MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

ACTERNA Series SDA

Stealth Digital Analyzer

Stealth Digital Analyzer
series SDA
Manual de funcionamiento

6510-00-0442, Rev D
Mayo del 2001

ACTERNA™
The Keepers of Communications

Aviso

Se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar que la información en este documento es precisa en el momento de la impresión. Sin embargo, la información está sujeta a cambios sin previo aviso y Acterna se reserva el derecho de ofrecer una adición a este documento con información no disponible en el momento en el que se ha creado este documento.

Derechos de autor

© Copyright 2001 Acterna, LLC. Todos los derechos reservados. Acterna, The Keepers of Communications y su anagrama son marcas comerciales de Acterna, LLC. Todas las demás marcas comerciales y las marcas comerciales registradas son propiedad de sus respectivos dueños. Ninguna parte de esta guía puede reproducirse o transmitirse electrónicamente o de cualquier otra manera sin un permiso por escrito del editor.

Marcas comerciales

Acterna y *Stealth Digital Analyzer*™ son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Acterna en los Estados Unidos y/u otros países.
Acterna y PathTrak™ son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Acterna en los Estados Unidos y/u otros países.
Acterna and DigiCheck™ son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Acterna en los Estados Unidos y/u otros países.

Las especificaciones, términos y condiciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Todas las marcas comerciales y marcas comerciales registradas son propiedad de sus respectivas empresas.

Información sobre pedidos

Esta guía es un producto del Departamento para el desarrollo de información técnica de Acterna, publicada como parte del *Manual de funcionamiento de las series SDA*. El número de pedido para una guía publicada es *6510-00-0442, Rev D*.

ACTERNA

Global Headquarters
20400 Observation Drive
Germantown, Maryland 20876-4023 USA
Llamada gratuita (desde los EE.UU. y Canadá) 1-800-638-2049
Tfno. +1-301-353-1550 • **Fax** +1-301-353-0234
www.acterna.com

Aviso de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC por sus siglas en inglés)

Este producto ha sido comprobado y cumple con los límites para dispositivos digitales de clase A, conforme a la parte 15 de las reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra interferencias nocivas cuando el equipo funciona en un ambiente comercial. Este producto genera, usa y puede radiar energía en frecuencias de radio y si no se instala y se usa de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias nocivas para las comunicaciones de radio. El funcionamiento de este producto en un área residencial puede causar interferencias nocivas, en cuyo caso usted será responsable de los gastos relacionados con la corrección de la interferencia.

La autoridad para poner en funcionamiento este producto está condicionada por el requisito de que no se hagan modificaciones al equipo a no ser que los cambios o modificaciones estés expresamente aprobados por Acterna.

Requisitos industriales en Canadá

Este dispositivo digital de clase A cumple con la norma ICES-003 de Canadá.

Este dispositivo digital de clase A cumple con la norma NMB-003 de Canadá.

Cumplimiento de la directiva EMC

Este producto ha sido comprobado y cumple con la directiva EMC, 89/336/EEC enmendada por 92/31/EEC y 93/68/EEC para la compatibilidad electromagnética. Se suministra una copia en este manual de la declaración de conformidad.

Cumplimiento de la directiva de bajo voltaje

Este producto ha sido comprobado y cumple con la directiva de bajo voltaje 73/23/EEC enmendada por 93/68/EEC. La conformidad con esta directiva se basa en el cumplimiento con el estándar de seguridad armonizado, EN60950. Se suministra una copia en este manual de la declaración de conformidad.

Instrucciones importantes de seguridad

La siguiente tabla define los términos de seguridad. De no seguir estas precauciones mientras se usa el *Stealth Digital Analyzer* se incumple el uso indicado de este producto.

Definiciones de seguridad

Término	Descripción
PELIGRO	Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, resultará en la muerte o en lesiones serias.
ADVERTENCIA	Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede resultar en la muerte o en lesiones serias.
PRECAUCIÓN	Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede resultar en daños moderados o menores. También puede usarse para alertar contra prácticas peligrosas.

Cuando se use este producto, con objeto de reducir el riesgo de incendio, electrocución y daños personales, se deben seguir las precauciones de seguridad básicas entre las cuales se incluyen:

1. Leer y seguir todos los avisos de advertencia e instrucciones marcadas en el producto e incluidas en el manual.
2. Usar solamente el adaptador/cargador de CA suministrado con el producto.
3. No usar el adaptador/cargador de CA en el exterior o en sitios mojados o húmedos.
4. Conectar el adaptador/cargador de CA al suministro de voltaje correcto, como se indica en la etiqueta de clasificaciones.
5. El uso previsto de este producto es para una conexión de tipo toma de tierra de 3 cables– una conexión que tiene una clavija de toma de tierra. Esta característica de seguridad es vital para el funcionamiento seguro del instrumento. No evitar esta característica modificando la conexión o usando un adaptador.
6. No permitir que haya nada sobre el cable de alimentación y no colocar el producto donde personas puedan caminar sobre éste.
7. Evitar usar este producto durante una tormenta eléctrica. Puede haber un riego remoto de electrocución debido a los rayos.
8. No usar este producto en las cercanías de una fuga de gas o en cualquier ambiente explosivo.

9 No intentar realizar el mantenimiento de este producto usted mismo, tal y como abrir o extraer las cubiertas que puedan exponerle a peligros, puntos de alto voltaje y otros peligros. Dejar que el mantenimiento lo realice personal de mantenimiento cualificado.

10 **PRECAUCIÓN:** Peligro de explosión si la batería es reemplazada incorrectamente. Reemplazar solamente con Acterna N/P 1118-00-0358. Desechar las baterías usadas de acuerdo con las intrucciones del fabricante.

Guardar estas instrucciones

Contenido

Prefacio

Acerca del manual i
Sección I Introducción i
Sección II Unidades de campo i
Sección III Unidades de cabecera iii
Sección IV Apéndices iii
Convenciones del documento iii
Convenciones en la pulsación de teclas iv

Capítulo 1

La familia SDA

Introducción 1
Unidad de campo 2
Unidades de cabecera 2
Unidad de campo (SDA-5000) 3
Búsqueda rápida de puntos de entrada de ingreso y ruido 3
Identificación de los problemas de la trayectoria de retorno analizando las señales digitales de la trayectoria de retorno en cualquier punto del campo 4
Alineamiento de los amplificadores de la trayectoria de retorno más rápidamente y con menos errores 4
Funciones y beneficios nuevos del SDA-5000 5
Unidades de cabecera (SDA-5500 y SDA-5510) 5
Transceptor de barrido Stealth SDA-5500 5
Funciones y beneficios nuevos del SDA-5500 6
Manipulador de barrido de retorno Stealth SDA-5510 6
Alineamiento del barrido de retorno 7
Detección de ingreso y localización de averías 7
Pantalla de ingreso/ruido de fácil lectura 7
Opciones..... 7

Capítulo 2

Descripción y funcionamiento básico

Introducción 9
Elementos del interfaz del usuario 10
El interfaz del Navegador 10
Lengüeta e iconos del Navegador 11
Teclas de control 13
Teclas de función 14
Teclas de modo de medida 14
Teclado alfanumérico 15
Puertos de conexión de los cables 17
Modos básicos de funcionamiento 17
Medidas de nivel 17
Barrido 18
Herramientas de medida de comprobación de rendimiento 19
Analizador de espectro 21
Modo PathTrac (vista de campo OPT3) 21
Configuración del SDA-5000 22
Configuración global 23
Configuración de las medidas (incluye QAM OPT4) 25
Opciones de análisis digital (QAM OPT4) 27
Configuración del plan de canales 27
Configuración de barrido 28
Configuración del PathTrak (OPT3) 28
Diagnósticos 29
Información sobre el sistema 32
Impresión de medidas y ficheros 33

Capítulo 3

Planes de canales

Introducción 35
Configuración del plan de canales 36
Ajuste de los parámetros del plan de canales 38
Selección del plan de canales 38
Tipo de señal de vídeo 39
Secuencia de ajuste del canales 40
Construir el plan de canales 40
Editar el plan de canales 43
Parámetros editables 46
Configuración de una portadora digital 49
Configuración para el espectro invertido 50

Configuración un canal de flujo digital QAM 51
Características del espectro invertido 52
Borrado de los canales no usados 53
Especificación de las auto medidas 53
Edición de límites 55
Edición de límites digitales 56
Copia de un plan remoto 57

Capítulo 4

Barrido en campo con el SDA-5000

Introducción 59
Compensación del punto de prueba 59
Configuración de la compensación del punto de prueba 60
Configuración del receptor de barrido 64
Configuración de barrido 64
Opciones del menú de SWEEP (barrido) 67
Consideraciones para barrido en campo 70
Conexión del SDA-5000 al punto de prueba 70
Consideraciones del nivel de la señal 70
Cableado y niveles: Barrido descendente 71
Cableado y niveles: Barrido de retorno (SDA-5000 OPT1) 71
Configuración de barrido 74
Funcionamiento de barrido de retorno..... 75
Nivel de telemetría de retorno 75
Nivel de inserción de barrido de retorno 75
Funcionamiento de barrido descendente 75
Iconos de tecla de función..... 76
Pantallas del SWEEP (barrido) descendente 77
Pantalla de frecuencia..... 77
Nivel de pantalla..... 79
Pantalla de límite 80
Pantalla de Pendiente..... 81
Funcionamiento del barrido de retorno (SDA-5000 OPT1) 82
Barrido de retorno 83
Niveles de emisión de retorno 83
Ajuste de la dirección de barrido 84
Pantallas de SWEEP (barrido) de retorno 85
Pantalla de Frecuencia de retorno 86
Pantalla de nivel de retorno 86
Pantalla de ruido de retorno 88

Pantalla de nivel de ruido de retorno 88
Pantalla de frecuencia de ruido de retorno 89
Pantallas de alineamiento del amplificador de retorno 90
Pantalla principal REV ALIGNMENT (alineamiento de retorno) 90
Pantalla de nivel REV ALIGNMENT (alineamiento de retorno) 91
Barrido Sweepless 92
Barrido de Bucle (OPT2) 93

Capítulo 5

Localización de averías del camino de retorno

Introducción 95
Problemas en los servicios avanzados 96
Problemas en la localización de averías del camino de retorno 98
Mejora de la precisión y reducción de tiempo malgastado 98
Herramientas para combatir el ingreso de retorno 99
Análisis de la CPD (distorsión de camino común) 99
Instalación recomendada para el análisis de la CPD 101
Evaluación de las señales del camino de retorno del TDMA 102
TDMA de fracción de tiempo variable 103
Localización de averías del TDMA 103
Medidas de Span cero 104

Capítulo 6

Medida del rendimiento del sistema

Introducción 109
Comentarios sobre las pantallas e iconos de medida 109
Medida de los niveles de señal 110
Medidas de nivel 110
Medidas de Tilt (pendiente) 112
Compensación de la pendiente 113
Amplificación de equilibrio 114
Medidas de scan 115
Tasas de scan 116
Portadoras de audio 116
Submenú de LEVEL (nivel) 117
Submenú de FREQUENCY (frecuencia) 117
Submenú de TILT (pendiente) 118
Submenú de LIMIT (límite) 118
Medidas portadora a ruido 119
Medidas portadora a ruido del módem 121
¿Por qué medir el C/N del cable del módem? 122

Medida de la portadora a ruido del módem 122
Medidas de Hum (zumbido)..... 124
Medidas de modulación..... 126
Medidas CSO/CBT 128

Capítulo 7

Modo de analizador de espectro

Introducción 131
Funcionamiento del modo de espectro..... 131
Submenú LEVEL (nivel) 134
Submenú FREQUENCY (frecuencia) 134
Submenú AMPLIFIER (amplificador) 135
Submenú ZERO SPAN (span cero) 136
Submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo) 137
Submenú TIMEBASE (base de tiempo) 138
Submenú LEVEL (nivel) 138
Submenú BANDWIDTH (ancho de banda) 139

Capítulo 8

Vista de campo PathTrak (OPT3)

Introducción 141
Configuración del PathTrak..... 141
Funcionamiento del modo PathTrak 142
Submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo) 144
Submenú de LEVEL (nivel) 145
Modo Node List (lista de nodos) 145
Selección de nodos 147
Información del nodo 147
Retención de medidas 147

Capítulo 9

Análisis digital (vista QAM OPT4)

Introducción 149
Inicio rápido 150
Seleccionar un modo de análisis digital 150
Uso del menú del navegador 150

Uso de las teclas de modo de medida 150
Corrección de errores de bloqueo de la señal 151
Modo de resumen digital (Quick Start) (inicio rápido) 151
Modo de ingreso QAM (Quick Start) (inicio rápido) 152
Modo de constelación (Quick Start) (inicio rápido) 152
Modo de ecualizador (Quick Start) (inicio rápido) 153
Modo de resumen digital 153
Características y definiciones 154
Características de la pantalla principal DIGITAL (digital) 154
Tasa de error de modulación (MER) 154
Amplitud del error de vector (EVM) 154
Tasa de error de bit (BER) 154
Corrección del error descendente (FEC) 155
Formato de modulación 155
Tasa de símbolo 155
Pantalla DETAIL (detalle) 155
Esfuerzo del ecualizador 156
Offset de la portadora 156
Funcionamiento básico 156
Visualización de la pantalla DETAIL (detalle) 157
Visualización de la pantalla de nivel QAM 157
Edición del formato de la modulación 158
Edición de la tasa de símbolo 159
Modo de ingreso QAM 160
Características y definiciones 160
Características de la pantalla principal INGRESS (ingreso) QAM 160
Funcionamiento básico 161
Medida del QAM INGRESS (ingreso QAM) 162
Edición del formato de modulación o tasa de símbolo 163
Edición del nivel de referencia 164
Edición del parámetro de escala 164
Seleccionar la función Max Hold 165
Modo de constelación 166
Puntos básicos de constelación 166
Límites de decisión 166
Tipos de deterioro común 167
Modulación QAM y tasa de símbolo 169
Tasa de error de modulación (MER) 169
Tasa de error de bit (BER) 169
Funcionamiento básico 169
Características de la pantalla principal CONSTELLATION (constelación) 170
Visualización de la pantalla de nivel QAM 171
Edición del formato de modulación o tasa de símbolo 171
Utilización de la opción del zoom 172

Modo de ecualizador **174**
Características de la pantalla principal del ecualizador 174
Funcionamiento básico 175
La pantalla principal EQUALIZER (ecualizador) 175
Pantalla de respuesta de frecuencia en canal 177
Pantalla de retraso de grupo en canal 177

Capítulo 10

Test Auto

Introducción **179**
Ubicaciones de la prueba **180**
Tipos de parámetros y ubicaciones de pruebas 181
Creación y edición de ubicaciones de prueba 182
Introducción de una nueva ubicación 183
Borrado de una ubicación existente 183
Borrado de una ubicación existente 183
Realización de un Auto Test (test auto) **184**
Elegir ubicación 184
Editar una ubicación 185
Seleccionar un punto de prueba 186
Compensación 188
Nombre del fichero de resultados 188
Tipo de test 189
Ajustar el programa 189
Temperatura 190
Cancelación de un Auto Test (test auto) 191
Resultados del Auto Test **191**
Visualización de intervalos 194

Capítulo 11

Ficheros

Introducción **197**
Almacenamiento de ficheros **198**
Visualización e impresión de ficheros **200**
Referencia de barrido **201**
Modo de superposición **203**
Selección de un fichero de barrido para la superposición 204

Capítulo 12

Mantenimiento

Mantenimiento del equipo SDA 207
Inspección visual, física y mecánica 207
Reemplazo del conector RF 207
Limpieza del borne de la batería 208
Carga de la batería 208
Limpieza del instrumento 209
Calibración anual 209
Apoyo mundial, ventas y servicio 209
Obtención de asistencia técnica 209
Sobre nuestro servicio 210
Ubicaciones de servicio al cliente 211
Servicios del instrumento 211
Grupo de desarrollo del producto 212
Comprobación de los sistemas de instalación e ingeniería de campo 212
Formación técnica 212
Información de la garantía 213
Instrucciones para la devolución de equipamiento 215

Capítulo 13

Descripción y funcionamiento básico del SDA-5500 y 5510

Introducción 217
Elementos del interfaz del usuario 217
Teclas de función 218
Navegador 218
Teclas de selección del modo de medida 218
Teclas de selección del modo de apoyo 220
Teclas de diamante 220
Teclas de entrada alfanumérica 220
Modo de entrada alfa 221
Modo de entrada numérico 221
Modo de elección múltiple 221
Impresión 221
Configuración global 222
Ajuste global 222
Ajuste de la medida 225
Channel Plan Setup (ajuste del plan de canal) 227
Transceptor de barrido (SDA-5500) 227
Barrido de retorno (SDA-5510) 228
Modos básicos de funcionamiento 228
Modo de nivel 228

Sintonizar mediante canal o frecuencia 229
Ajuste de escala 230
Modo Tilt (pendiente) 230
Ajustes de nivel 231
Modo Scan 232
Ajustes de nivel 233
Ajustes de frecuencia 233
Tasa de scan 233
Portadoras de audio 233
Límites 234
Medida de la relación portadora a ruido 235
Ajustes del ancho de banda 236
Ajustes de frecuencia del offset del ruido 236
Medida de zumbido 237
Monitorización de la profundidad de modulación 238
Modo de analizador de espectro 239
Ajustes de nivel 240
Ajustes de frecuencia 240
Cómo realizar medidas FCC de respuesta en canal 240
Como realizar medidas CSO/CTB 241
Modo de barrido (SDA-5500) 243
Modo de barrido (SDA-5510) 244
Ajustes de frecuencia 246
Ajustes de nivel 246
Trabajando con ficheros 247
Cómo almacenar, ver y borrar ficheros de medidas 247
Utilización del Test Auto 248
Cómo crear, editar y borrar ubicaciones de prueba 249
Cómo realizar un Test Auto 252
Ubicación del test auto 253
Características del Test Auto 254
Tipo del punto de prueba 254
Medidas de voltaje 255
Compensación del punto de prueba 256
Fichero de resultados 257
Tipo de test 257
Inmediato 257
Programados 258
Visualizar e imprimir ficheros test auto 259
Estado 266

Capítulo 14

Configuración de barrido del SDA-5500/SDA-5510

Introducción 267
Configuración del barrido descendente (SDA-5500) 267
Conexiones de cableado 267
Configuración de niveles 269
Configuración de los niveles y frecuencias de telemetría descendente 271
Nivel de telemetría descendente 272
Nivel de inserción de barrido descendente 272
Incluir portadoras de audio 273
Activación o desactivación el barrido de retorno 273
Selección de la frecuencia de la portadora de telemetría de retorno 273
Acceso a los planes de barrido de retorno 273
Creación de los planes de canales 274
Procedimiento para la creación rápida del plan de canales 274
Procedimiento del primer plan de canal 275
Edición de un plan de canales 277
Prueba de la configuración del transmisor 283
Configuración de barrido de retorno 284
Concepto del barrido de retorno del Stealth 284
Procedimiento básico del barrido de retorno 285
Conexiones de cableado 285
Cable individual – Redes de banda dividida 285
Redes de cable dual 287
Configuración del barrido de retorno 288
Activación del barrido de retorno (SDA-5500) 288
Configuración de la frecuencia de telemetría descendente (SDA-5510) 289
Configuración del nivel de telemetría descendente (SDA-5510) 289
Configuración de la frecuencia de telemetría de retorno (SDA-5500 y SDA-5510) 289
Planes de canales del barrido de retorno 290
Creación de un nuevo plan de canal de barrido de retorno 291
Selección de un plan de barrido de retorno existente 294
Edición del plan de barrido de retorno 294
Prueba de la configuración del transmisor para barrido de retorno 295
Barrido descendente y de retorno (SDA-5500) 296
Uso de ambas unidades de cabecera 297
Historia y teoría del barrido 298
Teoría del barrido descendente 298
Funcionamiento remoto y planes de canales 299
Canal de telemetría 299
Barrido del Stealth 300

Teoría de barrido de retorno 300
Herramientas de productividad 301
Marcadores y límites 301
Referencias de barrido 302
Compensación del punto de prueba 303
Alineamiento del amplificador de retorno 303
Emisión del ruido de retorno 304
Superposición del fichero 305
Elección de los modos del receptor (SDA-5500 y SDA-5510) 305

Apéndice A

Notas sobre la aplicación

Barrido descendente y equilibrio..... 307
Configuración de la cabecera paso a paso para barrido descendente 307
Configuración del barrido descendente 307
Construcción del plan de canal (configurar; plan de canal) 308
Construcción de los puntos de barrido (configurar; plan de canal; construcción de puntos de barrido) 309
Transceptor de barrido (configurar; transceptor de barrido) 309
Copiado de planes de canal 310
Ajustes de la unidad de campo 311
Antes de dejar la cabecera 311
Equilibro y barrido descendente 312
Problemas comunes del barrido descendente 313
Ondas estacionarias 313
Interferencias 313
Sin comunicación 314
Mala respuesta 314
Barrido descendente más rápido 314
Identificación de la respuesta de frecuencia 315
Otras aplicaciones 316
Utilización del transmisor receptor portátil para activación descendente. 316
Consejos y sugerencias 316
Equilibrio y barrido de retorno..... 318
Configuración paso a paso de la cabecera 318
Configuración del barrido de retorno 318
Construcción del plan de canal (Configure; Channel Plan) (configurar; plan de canal) 319
Transceptor de barrido (Configure; Sweep Transceiver) (configurar; transceptor de barrido) 320
Ajustes de la unidad de campo 320
Antes de dejar la cabecera 321

Barrido y equilibrio de retorno 321
Otro modo 323
Consideraciones 324
Problemas comunes del barrido de retorno 325
Ondas estacionarias 325
Interferencias 325
Sin comunicación 325
Mala respuesta 326
Barrido de retorno más rápido 327
Identificación de la respuesta de frecuencia 327
Otras aplicaciones 327
Receptor Stealth con opción de transmisor 327
El modo “Noise” (ruido) 327
Consejos y sugerencias 328
Localización de retorno del camino de retorno..... 329
Historia del CPD 329
Localización de averías del CPD 330
Consideraciones sobre la ubicación de prueba 331
El modo “Noise” (ruido) 331
Escucha del ingreso para identificación de la fuente 333
Prueba del ingreso/salida del camino de retorno 333
Utilización de un tiempo de medida variable para coger el ruido de impulso 333
El modo “Zero Span” (span cero) 334
Comprobaciones y pruebas..... 335
Código Título 47 FCC de Regulaciones Federales, subparte K,
Sección 76.605(a) 335
Pruebas de Audio/Video [76.605(a)(2)] 335
Prueba de variación de 24 horas [76.605(a)(3,4,5)] 335
Barrido en canal [76.605(a)(6)] 336
CNR y Distorsiones [76.605(a)(7,8)] 337
Aislamiento de la terminal [76.605(a)(9)] 339
Zumbido [76.605(a)(10)] 340
Pruebas de la cabecera [76.605(a)(11)] 341
Fuga – Regla [76.609(h) & 76.605(a)(12)] 341

Apéndice B

Especificaciones

Frecuencia 343
Medidas de nivel 343
Medidas portadora a ruido 344
Medidas de zumbido 344
Profundidad de modulación 344
Medida de pendiente 344

Modo Scan 344
Modo de barrido 345
Modo de espectro 345
Modo span cero 346
Distorsión de intermodulación (CSO/CTB) 346
Transmisor de retorno 346
Telemetría 346
Almacenamiento de datos 347
Interface de serie 347
Configuración de la entrada 347
General 347
Fuentes de alimentación 347
Transmisor descendente (OPT2) 348
Vista de campo PathTrak (Opción 3) 348
Opción de vista QAM (Opción 4) 348
Tipo de modulación 348
Rango de entrada de medida (Rango de bloqueo) 348
Sintonización de la frecuencia 348
MER (tasa de error de modulación) 349
EVM (amplitud de error del vector) 350
BER (Tasa de error de bit) 350
Ingreso QAM medible 350
Ancho de banda del canal 350
Fuente de alimentación 351

Apéndice C

Indicadores de estado e iconos

Indicadores de estado 353
Iconos de tecla de función 354
Iconos adicionales de opción específica 357
Opción 2 del SDA – Transmisor de barrido portátil 357
Opción 3 del SDA – PathTrak 357
Opción 4 del SDA – QAM 358

Apéndice D

Mensajes al usuario y de error

Introducción 359

Apéndice E
Glosario

.....365

Índice

.....371

Prefacio

El Stealth Digital Analyzer (SDA) es la nueva plataforma base para la familia Acterna de análisis de señales y medidores de barrido. Este manual le guiará a través de la teoría y funcionamiento de las cabeceras SDA e unidades de campo, ofreciendo una configuración, funcionamiento y descripción de sus características en profundidad y paso a paso.

ACERCA DEL MANUAL

Sección I Introducción

Capítulo 1 introduce a la nueva familia SDA del equipo de prueba de CATV. En este capítulo, aprenderá las características y capacidades del campo de SDA y unidades cabeceras y sobre las diferentes opciones disponibles.

Sección II Unidades de campo

Capítulo 2, “Descripción y funcionamiento básico”, describe el interfaz para usuario del SDA-5000 y sus modos básicos de funcionamiento. También puede aprender procedimientos de configuración básicos y lo que se necesita para imprimir ficheros e imágenes de la pantalla.

Capítulo 3, “Plan de canales”, muestra cómo configurar la capacidad del plan de canales de su unidad, editar parámetros del plan de canales, crear, copiar y editar planes de canales y cómo configurar un portador digital.

Capítulo 4, “Barrido de campo con el SDA-5000”, comienza con la cobertura de la compensación del punto de prueba y cómo configurar su SDA-5000. Se cubre en detalle la configuración del barrido, después de lo cual se aprenderá a conectar los puntos de prueba del amplificador y cómo llevar a cabo barridos descendente, de retorno, sin barrido y barridos de bucle. Este capítulo también describe el alineamiento del amplificador inverso.

Capítulo 5, “Localización de averías del camino de retorno”, describe los problemas más comunes del camino de retorno, ofrece sugerencias para ayudar a encontrar el problema más rápidamente y también muestra cómo usar el modo Span cero para buscar señales TDMA.

Capítulo 6, “Medida del rendimiento del sistema”, explica cómo evaluar el rendimiento del sistema midiendo los parámetros principales. Las operaciones cubiertas incluyen la nivelación, inclinación, scan, relación portadora a ruido (relación C/N), zumbido, modulación, desmodulación, compuesto de segundo orden (CSO) y batido triple compuesto (CTB).

Capítulo 7, “Modo analizador de espectros”, describe las capacidades de análisis de espectros del SDA-5000 y cómo ayudarle en la localización de averías generales y en el examen de señales TDMA con el modo Span cero. También se cubre el modo CSO/CTB.

Capítulo 8, “Vista del campo PathTrak (OPT3)”, muestra cómo usar el modo PathTrak para localización de problemas del camino de retorno, comparando medidas de espectros en el nodo con las condicionales actuales en la cabecera.

Capítulo 9, “Análisis digital (Vista QAM OPT4)”, explica cómo usar la nueva herramienta del canal digital QAM. Se aprenderá a medir las características más críticas de un canal digital y cómo usar una vista del espectro de ingreso. También se aprenderá a usar la vista de *constelación* para asistirle en sus esfuerzos de localización de averías y cómo usar el ecualizador para corregir los efectos de reflexión en el camino de transmisión.

Capítulo 10, “Prueba automática”, explica cómo realizar las pruebas del sistema automático, un modo fácil de adquirir datos de complianza de las pruebas de rendimiento. Se aprenderá a crear ubicaciones de prueba y a editar parámetros de ubicaciones, así cómo ajustar agendas de pruebas y a ver e imprimir informes de pruebas.

Capítulo 11, “Ficheros”, describe cómo almacenar, ver o imprimir ficheros creados desde los datos de medida de campo. Los ficheros de referencia de barrido y los ficheros de medida están cubiertos, así como el procedimiento para la comparación de un fichero de referencia con un barrido “en directo” en el campo.

Capítulo 12, “Mantenimiento”, cubre las tareas de mantenimiento rutinarias que un técnico de servicio puede realizar en el campo. La inspección, repuesto de conectores, limpieza de los bornes de la batería, limpiezas generales y calibración están todos cubiertos. El capítulo finaliza con una lista de centros de mantenimiento Acterna a nivel mundial.

Sección III Unidades de cabecera

Capítulo 13, “Descripción y funcionamiento básico del SDA-5500 y SDA-5510”, describe el interfase del usuario y modos básicos de funcionamiento para las unidades de cabecera SDA (SDA-5500 y SDA-5510). También puede aprender procedimientos de configuración básicos y lo que se necesita para imprimir ficheros e imágenes de la pantalla.

Capítulo 14, “Configuración de barrido del SDA-5500/SDA-5510”, muestra cómo configurar el SDA-5500 para barrido descendente o de retorno. Cubre conexiones de cables, telemetría y ajustes de frecuencia, creación de plan de canales y edición y cómo comprobar el ajuste del transmisor. También se encontrará información importante sobre el uso del SDA-5500 y el SDA-5510 juntos. Este capítulo incluye también una sección sobre la historia de los barridos y teorías que profundizarán más su entendimiento de qué es un barrido y cómo funciona.

Sección IV Apéndices

Apéndice A, “Notas sobre la aplicación”, contiene el texto completo de las cuatro notas sobre la aplicación para clarificar la mayoría de los asuntos tratados en otros capítulos de este manual. Las cuatro notas sobra la aplicación son: “barrido descendente y equilibrio”, “Barrido de retorno y equilibrio”, “Localización de averías del retorno” y “Comprobaciones y pruebas”.

Apéndice B, “Especificaciones”, lista las especificaciones técnicas de cada unidad.

Apéndice C, “Indicadores de estado e iconos”, ofrece una lista descriptiva de los indicadores e iconos que se encontrarán en las pantallas del SDA y se usan en este manual.

Apéndice D, “Usuario y mensajes de error”, describe la mayoría de los mensajes que aparecen en la pantalla indicando un problema de funcionamiento o un fallo en una unidad.

El ***Glosario*** define la mayoría de los términos usados en este manual.

Convenciones del documento

A través de este manual, las convenciones del tipo de letra se han adoptado para ayudarle a aprender más rápido a usar los instrumentos y su software asociado:

La tecla de función y los nombres de los iconos de la tecla de función están en ***itálicas negritas***.

Los nombres de las teclas del teclado y los nombres de los iconos que no sean iconos de función están en **negrita**.

El menú y los nombres de las pantallas están en LETRAS MAYÚSCULAS.

Los artículos del menú, las opciones que se pueden elegir, están en *itálica*, excepto cuando aparecen como encabezamiento de un listado de artículos, entonces van en **negrita**.

La información adicional importante aparece a lo largo del manual en forma de consejos, notas, precauciones y ver también referencias:

NOTA: Las notas ofrecen información adicional relacionada con el texto. Están designadas para incrementar su entendimiento sobre el asunto tratado.

CONSEJO: Los consejos sugieren una acción (un método alternativo o un atajo) para ayudarle a realizar el procedimiento tratado más fácil o más rápido. Están designados para mostrarle como incrementar su eficiencia.

¡PRECAUCIÓN! Las precauciones le avisan sobre procedimientos peligrosos, evitar errores y procedimientos que se deben realizar pero que pueden no ser obvios en el momento. Están designados para ayudarle a evitar costosos o peligrosos errores.

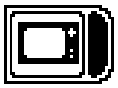
Consultar también

- *Las referencias le llevan a puntos en cualquier lugar del manual donde aparece información relacionada.*

Convenciones en la pulsación de teclas

Frecuentemente se necesita presionar varias teclas sucesivamente para acceder a las funciones de las unidades SDA. Cuando éste sea el caso, el manual le dirá algo como “press the Function and 2 def keys” (presionar la función y la tecla 2 def).

Esto significa que se debe presionar primero la tecla de Function (función), soltarla y después presionar la tecla 2 def.



Capítulo 1

La familia SDA

INTRODUCCIÓN

Las herramientas de medida de la red de cable con Stealth Digital Analyzer (SDA) prueba una amplia gama de parámetros de suma importancia, ayudándole a probar y mantener el rendimiento de su sistema. Algunas de las funciones avanzadas incluyen herramientas para apoyar programas de mantenimiento preventivo para mejorar la calidad de la red. Los usos incluyen alineamiento de amplificadores como nodo ópticos, prueba del rendimiento de las redes de trayectoria descendente y retorno, búsqueda y reparación de las fuentes de ingreso de trayectoria de retorno, medida de la calidad de la señal (portadoras digitales tanto continuas como esporádicas), y cumplimiento de los requisitos de prueba de rendimiento FCC y CENELEC.

Se puede llevar a cabo pruebas de localización de averías y mantenimiento preventivo con precisión y facilidad usando los productos SDA de Acterna:

- Comprobar rápidamente la respuesta de frecuencia, los niveles de señal, los zumbidos, la relación portadora a ruido (relación C/N), la profundidad de modulación, y supervise el rendimiento general del sistema de cable.
- Realizar pruebas sin interferir con el servicio a los subscriptores de CATV.
- Evalúa el rendimiento del sistema de manera precisa y diagnostique y elimine los problemas rápidamente para mantener la calidad de funcionamiento de su equipo de sistema de CATV.

El sistema de barrido Stealth de Acterna consiste en al menos dos componentes principales: un transmisor de cabecera y un receptor de campo.

NOTA: Un beneficio de los productos SDA es el incremento en la velocidad de barrido que proporcionan los nuevos modos de funcionamiento de *barrido Stealth con SDA* y *de transmisión con SDA*.

Recuerde que para poder aprovechar estas funciones, debe estar usando equipo con SDA tanto en la cabecera (SDA-5500 o SDA-5510) como en el campo (SDA-5000).

Unidad de campo

En un paquete ligero, el SDA-5000 es una poderosa ayuda multiusos para la localización de averías:

- Una herramienta multiusos de barrido descendente y de retorno
- Un analizador de espectro de campo avanzado que puede medir el ingreso y el ruido hasta en ráfagas de 5 microsegundos
- Una herramienta de análisis de portadora digital capaz de mostrar las características de rendimiento de la señal digital

Unidades de cabecera

Para comprobar la frecuencia de respuesta de su sistema, el transmisor de cabecera SDA-5000 emite señales de bajo nivel en la trayectoria descendente, introduciendo señales en el canal vacante o las áreas de espectro. También supervisa los niveles de la portadora del sistema de cable en áreas de espectro ocupadas para su uso en el barrido Sweepless, donde la portadora misma se usa como señal de barrido. Además de generar portadoras y de usar los canales existentes para las señales de prueba de barrido, el SDA-5500 envía lecturas del nivel de la señal de cabecera a los receptores descendentes con cada actualización de barrido. Esta técnica permite que los receptores compensen cualquier cambio del nivel de señal, manteniendo la máxima precisión de medida. El SDA-5510 realiza funciones de barrido de retorno solamente, pero, a diferencia del SDA-5500, permite que varios receptores funcionen con una unidad de cabecera. El SDA-5500 y el SDA-5510 se pueden usar juntos usando portadoras de datos de telemetría separadas.

UNIDAD DE CAMPO (SDA-5000)

Los receptores de campo con SDA llevan a cabo una batería de medidas de nivel de señal que incluye un scan del espectro de cable hasta 1 GHz, además de realizar la recepción del barrido. Una técnica de procesamiento de señal digital (DSP) patentada mide el zumbido y la relación portadora a ruido (relación C/N) en las portadoras modulares.

Los receptores son instrumentos aerodinámicos portátiles que pesan aproximadamente 7,5 libras. Una pantalla LCD con matriz de puntos con iluminación trasera de 320 X 240 muestra las medidas tanto en formato numérico como gráfico. La batería estándar es una batería de larga vida de hidruro de metal de níquel (NiMH) (tiempo de funcionamiento de 4–5 horas).

Las funciones del SDA-5000 incluyen:

- Scanning rápido y análisis del espectro para la detección de ruido e ingreso (capta ruido esporádico en 5 microsegundos)
- Un análisis deseado/no deseado TDMA (acceso múltiple de la división del tiempo) de la portadora digital que le permite ver la calidad y el rendimiento de los módems por cable y las cajas de cable digitales en el camino de retorno
- Funcionamiento sencillo a través de la interfaz Navigator expandida y rediseñada
- Preamplificación incorporada para la alineación y análisis de la trayectoria de retorno que reduce los cables de acoplamiento y las cajas que se deben llevar y simplifica los métodos de alineamiento. La preamplificación también le permite ver con mayor facilidad el ingreso y el ruido de los puntos de prueba de alto valor

Estas funciones afectan a servicios avanzados tales como Internet, telefonía IP, vídeo digital, análisis QAM y DVB.

Acterna ofrece trayectorias de actualización a los clientes actuales de Stealth para las unidades que ya compraron.

Búsqueda rápida de puntos de entrada de ingreso y ruido

- Los circuitos de detección de picos constantes ven el ingreso incluso de las fuentes de ruido transitorio
- Tiempo de retención programable en el modo de espectro
- “Quédese” en cada frecuencia más tiempo para encontrar más ruido de manera más rápida
- El span cero ofrece una retención infinita
- El scanning de espectro rápido hace que la búsqueda de ingreso sea interactiva, eliminando la espera de “adquisición” de la señal

- Se pueden observar las señales de ruido de manera clara con el preamplificador incorporado. En lugar de adivinar si la señal está justo encima del límite inferior de ruido, el preamplificador incorporado le permite ver claramente y diagnosticar el ruido
- Vea fácilmente la diferencia entre la intermodulación inducida por medidor y la intermodulación del sistema y la CPD (distorsión de la trayectoria común). Un filtro paso bajo incorporado desmonta las señales de la trayectoria descendente para examinar la trayectoria de retorno
- Ahorre dinero, conexiones y tiempo. Lleve solamente una caja con todas las herramientas necesarias para encontrar el ingreso

Identificación de los problemas de la trayectoria de retorno analizando las señales digitales de la trayectoria de retorno en cualquier punto del campo

- D/U (deseado/no deseado) mide la calidad de la señal *in-service* y *in-channel* cuando está examinando las señales TDMA
- Ver las colisiones del paquete de datos
- Revisar los niveles de transmisión relativos para todos los transmisores presentes en una cascada
- Ver cuánta acumulación de tráfico hay en una cascada del amplificado en particular
- Las medidas de nivel le permiten alinear el TDMA y los canales digitales continuos

Alineamiento de los amplificadores de la trayectoria de retorno más rápidamente y con menos errores

- Ajustar la pendiente y ganancia del amplificador de la trayectoria de retorno
- Flostrar los niveles de inyección y los niveles absolutos de la señal de cabecera
- Calcular la ganancia y pendiente del sistema automáticamente
- Medir de manera fiable el barrido y nivel de retorno con una configuración mejorada de compensación de los puntos de prueba
- Compensar la pérdida de los puntos de prueba en los amplificadores de doble vía usando pantallas informativas mejoradas

El medidor de campo SDA-5000 también ofrece interoperabilidad con el sistema de supervisión de rendimiento PathTrak de Acterna. La interoperabilidad es una función interesante que le permite resolver los problemas del ingreso de la trayectoria de retorno de manera más eficiente. Los datos de espectro del nodo recibidos en el sistema PathTrak se pueden retransmitir a la unidad de campo, permitiéndole comparar las medidas del espectro local (campo) con las medidas del espectro remoto (sistema PathTrak/cabecera).

Funciones y beneficios nuevos del SDA-5000

- Barrido descendente más rápido con todas las señales, incluyendo las portadoras 64/256 QAM
- Análisis digital QAM (OPT4)
- Interoperación mejorada con StealthWare
- Bucle de onda continua (CW)
- Bucle de barrido
- Configuración eficiente, práctica y gráfica de compensación de los puntos de prueba.

UNIDADES DE CABECERA (SDA-5500 Y SDA-5510)

Transceptor de barrido Stealth SDA-5500

El SDA-5500 es una unidad estándar de 19 pulg. montada en riel que pesa aproximadamente 15 libras. Una pantalla LCD con matriz de puntos de 320 X 240 muestra las medidas tanto en formato númerico como gráfico. Es un medidor de análisis completo de la señal con una muestra de espectro completo y una representación analógica de datos de medida de canal único. Al sintonizar un canal específico, se proporciona un set completo de información que incluye:

- canal sintonizado
- frecuencia de video y nivel
- frecuencia de audio y nivel
- diferencias entre niveles de portadora de video y audio

El SDA-5500 realiza el mantenimiento preventivo esencial del sistema de televisión por cable con precisión y facilidad. Se pueden probar rápidamente los niveles de señal, zumbido, C/N y, en conjunto con el SDA-5000, la respuesta de frecuencia, sin interferir con el servicio a los suscriptores.

El sistema de barrido está compuesto de: la unidad de campo (SDA-5000) y uno o ambos de las unidades de cabecera (SDA-5500 y SDA-5510). La respuesta de barrido se prueba inyectando una señal de bajo nivel en las áreas de espectro vacantes y supervisando los niveles de la portadora del sistema de cable en las áreas de espectro ocupadas. Además de generar la señal de prueba de barrido, el SDA-5500 supervisa continuamente las portadoras del sistema. Envía lecturas de nivel de cabecera al receptor de campo con cada actualización de barrido. De este modo, cualquier cambio de nivel de cabecera es compensado por el receptor, manteniendo la precisión de la medida.

Las medidas de respuesta de barrido no se verán afectadas por el cambio de los niveles de señal de la cabecera. El SDA-5500 tiene la capacidad de medida del SDA-5000 para que pueda seguir vigilando los niveles de cabecera.

Con la opción de barrido opcional (OPT2), se incorpora un transmisor en el receptor manual de barrido. El transmisor de barrido de cabecera (SDA-5500) está configurado para recibir el barrido de retorno enviado desde el campo. Cuando se activa el barrido de retorno desde un punto de prueba en el campo, el transmisor de cabecera recibe la señal de telemetría indicando qué receptor está enviando el barrido. El transmisor de cabecera mide el barrido y envía los resultados al campo por medio de su señal de telemetría. Después el receptor de campo con el número de serie marcado muestra la respuesta de barrido tal y como se midió en la cabecera.

Funciones y beneficios nuevos del SDA-5500

- Barrido descendente más rápido con todas las señales, incluyendo las portadoras 64/256 QAM
- Nueva interfaz de usuario Navigator

Manipulador de barrido de retorno Stealth SDA-5510

El SDA-5510 es una unidad estándar de 19 pulg. montada en riel que pesa aproximadamente 15 libras. Una pantalla LCD con matriz de puntos de 320 X 240 muestra las medidas tanto en formato númerico como gráfico. Es un medidor de análisis completo de la señal con una muestra de espectro completo y una representación analógica de datos de medida de canal único. Cuando se sintoniza un canal específico, se proporciona información completa:

- canal sintonizado
- frecuencia de video y nivel
- frecuencia de audio y nivel
- diferencias entre niveles de portadora de video y audio.

El SDA-5510 soporta el trabajo de barrido de retorno de hasta 10 técnicos.

Añadiendo el SDA-5510 al sistema de barrido, usted quita responsabilidad de barrido de retorno de un solo usuario del SDA-5500. Esto acelera el barrido de retorno y aumenta la velocidad de barrido *descendente*. Además, el SDA-5510 envía información sobre el ingreso/ruido de retorno con cada actualización de su telemetría descendente, de tal modo que es necesario recibir la telemetría para comprobar la condición del ingreso de retorno.

Alineamiento del barrido de retorno

El alineamiento del barrido de retorno proporciona una buena visión de la frecuencia de retorno en el espectro de retorno no ocupado, sin dejar nada a la casualidad. Un barrido de retorno puede descubrir problemas de desparejamiento que se manifiesten como ondas estacionarias o como decaimientos del filtro diplex que pueden dañar gravemente el transporte de servicios en la bada de retorno.

Detección de ingreso y localización de averías

El SDA-5510 proporciona información al campo sobre la condición actual de ruido e ingreso en la cabecera. Incluso si el ruido o el ingreso está inundando la telemetría, se envía una foto del ingreso/ruido de cabecera al receptor por medio de una portadora de telemetría descendente especial.

Pantalla de ingreso/ruido de fácil lectura

El instrumento de la cabecera muestra continuamente el rendimiento del ruido/ingreso de los nodos conectados, ofreciendo un modo rápido y fácil para usted de verificar el rendimiento. Además, la actividad de prueba de retorno actual se puede monitorizar.

El SDA-5510 también realiza el mantenimiento preventivo esencial del sistema de televisión por cable con precisión y facilidad. Los niveles de señal de retorno, zumbido, C/N y la frecuencia de respuesta se pueden comprobar rápidamente sin interferencia del subscriptor.

OPCIONES

El SDA-5000 puede equiparse con diferentes opciones que extienden y aumentan su funcionamiento.

- SDA-OPT1: Recibidor de barrido de retorno
- SDA-OPT2: Recibidor de barrido portátil
- SDA-OPT3A: Vista de campo PathTrak
- SDA-OPT4A: 64/256 QAM, DVB-C, ITU-T J.83 anexo A
- SDA-OPT4B: 64/256 QAM, DVS-031, ITU-T J.83 anexo B
- SDA-OPT5: Opción de conector BNC de 75 ohmios
- SDA-OPT6: Manipulador de barrido de retorno portátil

Los siguientes accesorios opcionales están disponibles:

- SDA-CASE1: Reemplazo del estuche blando para unidad sin la opción visión QAM instalada.
- SDA-CASE2: Reemplazo del estuche blando para unidad con la opción visión QAM instalada.
- SDA-NIMH: Batería de larga duración de repuesto
- SDA-NIMCA: Adaptador para cargador de CA universal para la batería de larga duración.
- SDA-NIMK: Juego de la batería de larga duración incluyendo la batería de larga duración, adaptador de para cargador de CA universal y estuche.

Capítulo 2
Descripción y funcionamiento básico

INTRODUCCIÓN

Este capítulo le introduce al SDA-5000. En primer lugar se habla del interfaz de usuario, empezando con el menú Navegador rediseñado, seguido por una explicación de los botones y teclas del panel frontal. A continuación se habla de los modos operacionales de la unidad, incluyendo medidas de nivel, demodulación audio, barridos, medidas de comprobación de rendimiento (incluye análisis QAM), la herramienta de análisis del espectro y la compatibilidad con el sistema de supervisión de rendimiento Acterna's PathTrack.

Las opciones generales de configuración como el periodo de auto apagado, ajuste de la fecha y hora y sucesivamente, están explicadas a continuación. La configuración de las variables de medida, y breves introducciones al plan de canal, barrido, y configuración del PathTrak le siguen.

A continuación, se encuentra la información sobre las funciones de diagnóstico que permiten reajustar la unidad a la configuración original de fábrica, comprobar el LCD, y comprobar las funciones del transmisor interno de la unidad. Finalmente, se mostrará cómo imprimir la información en pantalla de medidas y cómo guardar archivos.

ELEMENTOS DEL INTERFAZ DEL USUARIO

El SDA-5000 tiene dos elementos de interfaz de usuario primario, el Navegador (como se muestra en la Fig. 2–1) y los controles de teclas tradicionales (como se muestra en Fig. 2–2).

El interfaz del Navegador

El Navegador es un interfaz de usuario de fácil uso guiado gráficamente. Puede ser visualizado en cualquier momento pulsando la tecla de ayuda **Nav** (ver Fig. 2-2). Hay cuatro lengüetas en la parte izquierda de la pantalla que cuando se seleccionan, muestran un conjunto de iconos específicos de cada una de las lengüetas. Cada uno de los iconos enlaza con el menú del nivel superior de cada función.

NOTA: Su SDA-5000 no tendrá la cuarta lengüeta (análisis digital) si no está equipado con la opción QAM (OPT4). Además, los iconos que se visualizan en pantalla serán distintos dependiendo de las opciones de su unidad.

Para moverse entre las lengüetas, usar las teclas blandas a la izquierda de la pantalla. Al pulsar cualquier tecla blanda de la derecha de la pantalla (o al pulsar la tecla **Enter** [entrada]) se llega a la pantalla principal para el icono actualmente seleccionado. Se puede mover el cursor para seleccionar los iconos con las teclas de diamante.

NOTA: Se puede también seleccionar los iconos que desee usando el teclado numérico en la parte frontal de la unidad. Cada una de las diez teclas (y la tecla **Space** [espacio] y **Clear** [borrar]) corresponde cada una de las posiciones de los iconos en el Navegador. Si no se muestra ningún icono, el cursor so se moverá a esa posición.

Cada uno de los iconos del Navegador enlazan con el menú del nivel superior de cada modo o función.

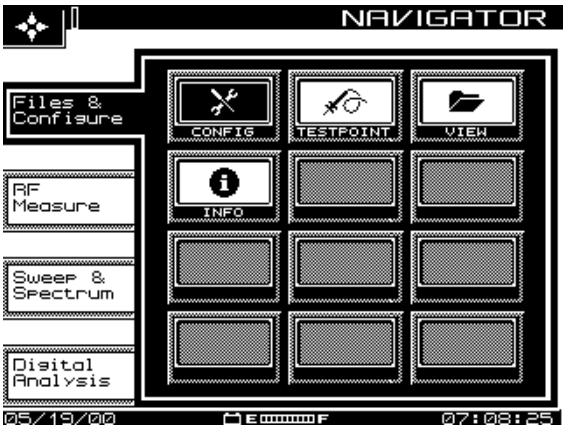


Fig. 2–1 El interfaz del Navegador del SDA-5000 muestra la lengüeta de “File and Configure” (archivos y configuración)

NOTA: Si tiene problemas al leer al pantalla, se pueden hacer dos ajustes:

- Adjustar la pantalla pulsando la tecla de **Function** (función) (la tecla verde en la parte inferior derecha de la unidad), y seguidamente pulsar la tecla **9 yz** para desplegar el deslizador de contraste. Utilizar las teclas de diamante para llegar al ajuste deseado. Seguidamente pulsar la tecla de **Enter** (entrada) (justo por encima de la tecla de función) para establecer el nuevo nivel de contraste.
- La luz de la pantalla LCD se activa (a se activa) al pulsar la tecla de **Function** (función) dos veces.

Lengüeta e iconos del Navegador

Las referencias de página en la siguiente lista indican la principal discusión en este manual. Tener en cuenta que los iconos mostrados dependen de las opciones de la unidad. Su unidad puede que no los muestre todos.

2

Ficheros y lengüeta de configuración

Config..... *página 22*
Punto de prueba..... *página 60*
Ver..... *página 197*
Información ..... *página 32*

Lengüeta de medida RF

Nivel..... *página 110*
Pendiente..... *página 112*
Scan..... *página 115*
C/N..... *página 119*
Zumbido..... *página 124*
Modo..... *página 126*
Auto prueba ..... *página 184*
Bucle..... *página 93*

Lengüeta de barrido y espectro

Barrido..... *página 64*
Espectro..... *página 131*
PathTrak..... *página 141*
Alineado ..... *página 90*
Módem C/N..... *página 121*

Análisis digital (QAM OPT4)

Digital..... *página 153*
Ecualizador..... *página 174*
Constelación ..... *página 166*
Ingreso..... *página 160*

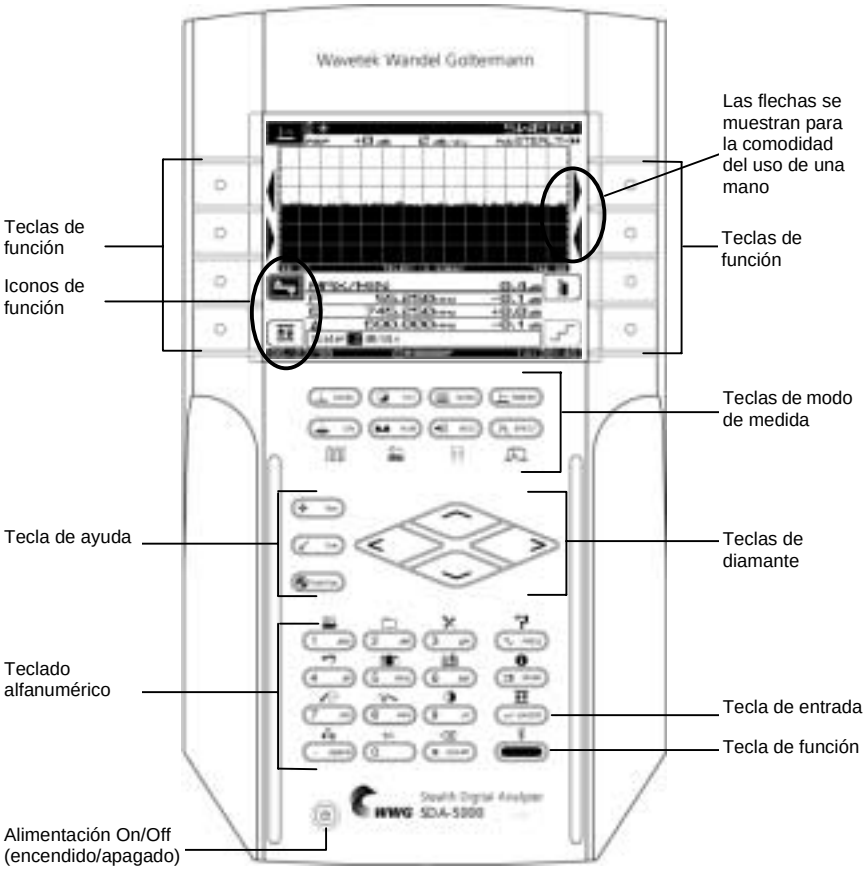


Fig. 2–2 Las teclas de control del SDA-5000

Teclas de control

Hay cinco grupos de teclas que controlan las unidades de campo SDA (ver Fig. 2-2):

- Ocho teclas de control. En muchos casos, los iconos que representan las funciones de las teclas de función se muestran en la LCD junto a las teclas de función.
- Ocho teclas de modo de medida, además de cuatro teclas adicionales para la opción QAM (OPT4) (ver el Capítulo 9, *Análisis digital (Vista QAM OPT4*), Fig. 9–2).

- Tres teclas de modo de apoyo

- **Nav** activa el menú del Navegador

- **Test** (prueba) se accede al menú del nivel superior AUTOTEST (auto prueba)

- **PathTrak** activa las funciones del PathTrak. (Esto requiere que la unidad tenga OPT3, vista de campo del PathField.)

- Cuatro teclas de diamante para recorrer los elementos del menú, cursores, valores, y así sucesivamente
- Una tecla de alimentación
- Un teclado alfanumérico de dieciséis teclas

Teclas de función

Las teclas de función permiten acceder a un conjunto de hasta ocho funciones programables al mismo tiempo. Las funciones específicas disponibles cambian cuando se cambian los modos operacionales. Por ejemplo, al cambiar del modo nivel 1 al modo de pendiente se cambian las funciones disponibles de las teclas de función. Los iconos representan muchas de las funciones de las teclas de función.

Consultar también

➢ *El Apéndice C tiene un listado completo de estos iconos.*

Teclas de modo de medida

Los modos de medida quedan activados cuando se pulsa una de las ocho teclas (se muestra en la Fig. 2–3) justo debajo de la LCD.

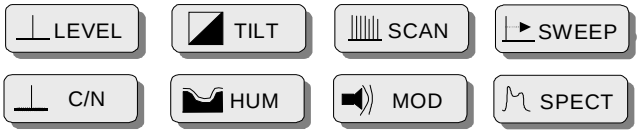


Fig. 2–3 Las teclas de modo de medida

NOTA: Si tiene la opción QAM, las cuatro teclas inferiores (C/N, HUM, MOD, y SPECT) tienen doble función a las que puede acceder al pulsar la tecla de **Function** (función) verde antes de pulsar la tecla de modo de medida. Capítulo 9, *Análisis digital (vista QAM OPT4)*, tiene más información sobre estas teclas.

- Pulsar **LEVEL** (nivel) para comprobar simultáneamente los niveles de audio y video de un canal, o para comprobar una frecuencia en especifico.
- Para equilibrar los niveles de piloto, pulsar **TILT** (pendiente). Se muestran nueve niveles seleccionados portadores de video.
- Pulsar **SCAN** (scan) para ver los niveles portadores absolutos en un gráfico de barras. Se muestran todas las portadores.
- Pulsar **SWEEP** (barrido) para comprobar la respuesta de frecuencia del sistema de CATV. Las señales de bajo nivel están inyectadas en áreas disponibles del espectro por el SDA-5500, y los niveles de referencia de la portadora del sistema en áreas ocupadas del espectro son transmitidas vía telemétrica a la unidad SDA.
- Pulsar **C/N** para medir la relación portadora a ruido en dB en el canal o frecuencia sintonizado, a un offset de frecuencia del ruido sobre el portador de video.
- Pulsar **HUM** (zumbido) para medir la modulación de zumbido de baja frecuencia en el canal seleccionado. Se puede seleccionar la visualización de las medidas en dB o en porcentaje.
- Pulsar **MOD** para escuchar la modulación de audio del canal o frecuencia sintonizados (AM o FM), y medir la profundidad de la modulación en el portador de video. La profundidad se representa en porcentaje.
- Pulsar **SPECT** para activar la pantalla del analizador del espectro y para medir las distorsiones harmónicas (en conjunto con las teclas de funciones designadas).

Consultar también

- *Capítulos 4,* Barrido de campo con el SDA-5000*,6,* Rendimiento del sistema de medida y *7,* Modo del analizador del espectro*, describe estos modos en detalle.*
- *Estos modos son introducidos en "Modos básicos de funcionamiento", a continuación en este capítulo (página 17).*
- *Capítulo 9,* Análisis digital (vista QAM OPT4)*, cubre las funciones de cambio de las teclas de modo de medida.*

Teclado alfanumérico

El teclado alfanumérico está aumentado con iconos verdes sobre cada tecla (ver Fig. 2–4). Las funciones representadas por estos iconos se seleccionan o activan al pulsar la tecla de **Function** (función) verde en la parte inferior derecha del teclado (ver Fig. 2–2) y seguidamente la tecla de la función deseada.

Las teclas alfanuméricas se usan para

- La entrada de valores numéricos del 0 al 9. La tecla de **Function** (función) hace que la tecla 0 conmute entre +/– cuando se permite la entrada de datos negativos en los campos de entrada de datos.
- Introducir un punto decimal usando la tecla de **. space** (espacio).
- Introducir letras en los campos de datos de la caja de edición que acepten caracteres alfa como nombres de puntos de prueba, nombre de los operadores, nombres de archivos y así sucesivamente. Pulsar cada tecla una, dos, o tres veces para escoger la letra deseada. Pulsar una tecla prolongadamente para obtener el número asignado a la tecla.
- Crear un espacio entre las letras con la tecla de flecha.
- Mover el cursor con las teclas de flecha.

NOTA: Siempre finalizar las entradas numéricas pulsando la tecla **Enter** (entrada) o la tecla de función apropiada.

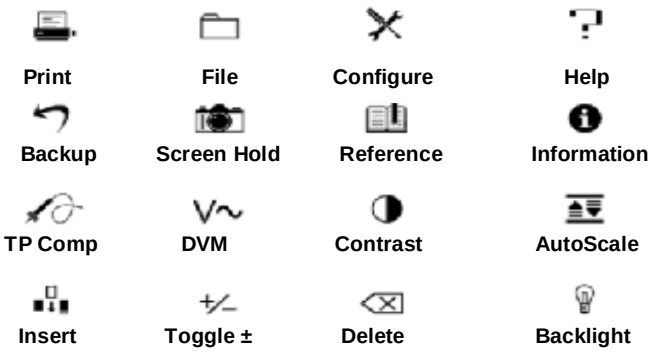


Fig. 2–4 Las funciones de cambio (o secundarias) del teclado

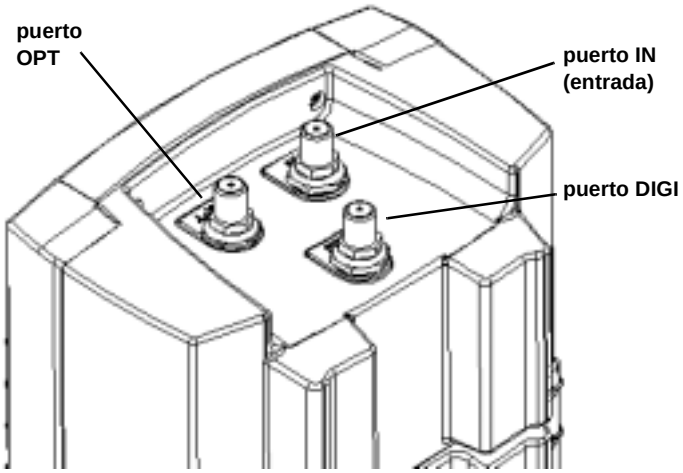


Fig. 2–5 La vista superior del SDA-5000 muestra los tres puertos de conexión de los cables

Puertos de conexión de los cables

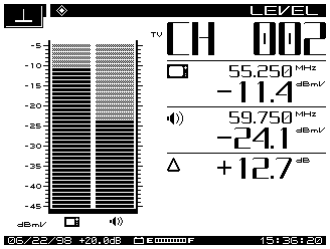
Las unidades SDA tienen hasta tres puertos de conexión de los cables (ver Fig. 2–5). El puerto IN permite la conexión del instrumento a un sistema de cables. Cuando esté conectado, se pueden realizar operaciones de barrido, medidas analógicas standard y promedios de medidas de alimentación al portador digital. El puerto OPT es un puerto transmisor que se utiliza cuando se realizan barridos de retorno, CW bucle, o medidas de barrido de bucle. El puerto DIGI permite el análisis digital de la TV y transmite señales al cable del módem.

MODOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTO

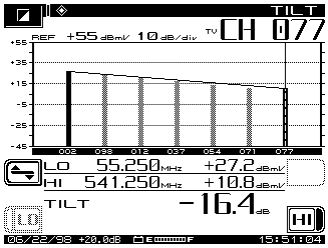
Esta sección describe los modos de funcionamiento para las unidades de campo SDA. Algunos modos requieren una opción particular en la unidad SDA. Cuando sea ese el caso, la opción requerida se indica en paréntesis junto al nombre del modo.

Medidas de nivel

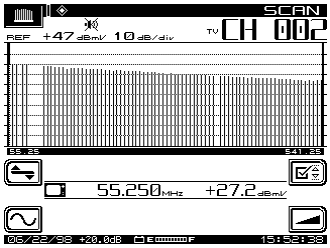
El SDA-5000 ofrece muchos y diferentes niveles de visualización optimizados para las tareas diarias de mantenimiento de los sistemas de cable.



LEVEL (nivel) modo que representa una detallada visualización sobre un canal individual. Los niveles de video y audio se visualizan en gráficos de barras y en forma numérica. También se calcula el delta entre los niveles de audio y video. Cuando se mide un canal digital, los algoritmos de medida de potencia DigiCheck se usan para medir con precisión los continuos niveles de la portadora digital a través de todo el canal seleccionado.



TILT (pendiente) modo que muestra las variaciones de nivel de portadores seleccionados a través de la banda. Hasta nueve canales *de pendiente seleccionados* son medidos y mostrados al mismo tiempo. Estos pueden ser los portadores piloto o canales. El medidor calcula automáticamente la pendiente a través de estos canales y muestra sus niveles.



SCAN (scan) modo que muestra un gráfico del nivel de todos los canales en el presente plan de canal, con o sin portadores de audio y digitales. Este modo es muy útil cuando se conecta por primera vez a un punto de prueba. Esto permite obtener una idea general de la precisión del nivel de la señal específica del sistema.

Consultar también

- *Capítulo 6,* Medida del rendimiento del sistema*, describe estos modos de medida en detalle.*

Barrido

El barrido es la forma más completa de medir la respuesta de frecuencia de la red de cables. Los productos SDA ofrecen un conjunto completo de herramientas de barrido para maximizar la productividad. Se pueden usar barridos descendentes y de retorno para la localización de averías en cualquier vía de acceso de la señal. El alineamiento del amplificador de retorno está diseñado para proveer rápidamente la información necesaria para establecer un amplificador de retorno, y el barrido Sweepless puede ser usado para obtener información de barrido inclus o cuando no se dispone de un transmisor de barrido.

- **Barrido descendente Stealth:** El barrido descendente usa un transmisor de cabecera para medir los niveles del portador, cuando es necesario, para emitir pulsos de barrido corto. Cuando los portadores estables están presentes, pueden crear un barrido de respuesta sin emitir pulsos de barrido. Esto garantiza que no se formarán interferencias subscriptivas de la prueba de barrido.

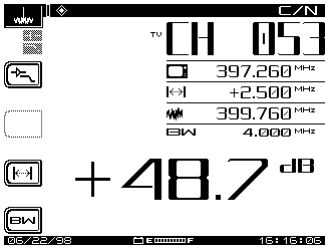
- **Barrido con el SDA:** El barrido con el SDA opera idénticamente al barrido del Stealth, ¡pero es mucho más rápido! Es también crítico el observar que, ***para que el barrido con el SDA funcione, se tienen que usar equipos SDA en la cabecera y en el campo***.
- **Barrido de retorno con el Stealth (OPT1):** El barrido de retorno usa portadores de barrido de una unidad de campo que se envían de retorno al transmisor de cabecera y se miden para calcular la repuesta de frecuencia del camino de retorno. Stealth ofrece un alto nivel de flexibilidad al establecer frecuencias y niveles para dar la máxima flexibilidad de barrido en redes de camino de retorno sin crear ninguna interrupción en el servicio.
- **Alineamiento de los amplificadores de retorno (OPT1):** Este modo de alineamiento está preparado para establecer la ganancia y la pendiente de unidades amplificadoras de retorno. Al usar los transmisores de barrido de cabecera del SDA-5000 o SDA-5510, la pantalla muestra los niveles de señal absoluta en dos frecuencias seleccionadas y calcula la ganancia y la pendiente de un sistema de camino de retorno. Toda la información que un técnico necesita para establecer un amplificador o nodo de retorno se muestra en una ubicación.
- **Barrido Sweepless:** El barrido Sweepless permite obtener información de barrido incluso si no se dispone de transmisor. Si el transmisor está estropeado, o si hay algo bloqueando el canal de telemetría, el barrido Sweepless aún se puede usar. En el barrido Sweepless, la unidad de campo del SDA mide los niveles portadores estables, los memoriza y establece una referencia. Estos niveles pueden entonces ser comparados con los niveles de los mismos portadoras en puntos diferentes de la red, y las diferencias en la respuesta de frecuencia pueden ser destacadas.
- **Barrido del Bucle (OPT2):** La prueba completa de barrido en el del bucle local permite realizar una respuesta de frecuencia preliminar, ganancia, y prueba de pérdida en dispositivos activos y pasivos en el campo usando un solo medidor.

Consultar también

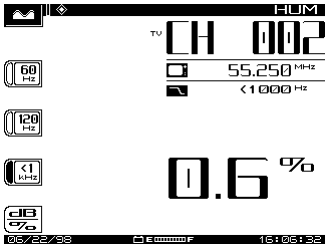
- *Capítulos 4,* Barrido de campo con el SDA-5000*, y 13,* Configuración de barrido de SDA-5500/SDA-5510*, juntas proveen una descripción completa de la capacidad de barrido de la familia SDA.*

Herramientas de medida de comprobación de rendimiento

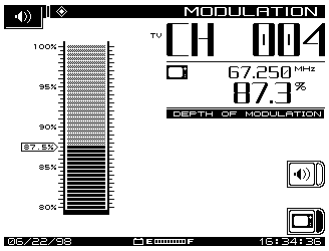
El SDA-5000 ofrece una extensa gama de herramientas para la localización de averías y para la realización de pruebas de comprobación de rendimiento. La relación portadora a ruido, zumbido y profundidad de modulación están todos calculados en canal de video analógico no codificado en funcionamiento y en canal. Esto permite medir el rendimiento que los clientes realmente experimentan, todo ello sin interrupción del servicio.



La relación Portadora a ruido se mide usando un algoritmo “quiet line” avanzado. El medidor busca la línea de video sin señal activa (esto normalmente ocurre en una o mas líneas durante la sincronización vertical de un canal de video analógico). Esto permite que la medida de sonido se haga en la mitad del canal en vez de en la banda lateral no usada, para que la lectura refleje lo que el subscriptor de CATV realmente ve.



Zumbido también se mide en funcionamiento usando algoritmos DSP. Los filtros pre-programados ayudan a aislar los problemas de la fuente de alimentación a 1 por la frecuencia de alimentación 2 por la frecuencia de alimentación o todos los componentes de baja frecuencia.



Modulación de profundidad puede ser medida en funcionamiento. Esta pantalla también permite al usuario escuchar portadores de audio AM o FM para que le ayude a identificar una señal o solucionar algunos tipos de problemas. Si se encuentra una fuente constante de ingreso esta característica puede ser usada para que ayude a encontrar fugas en la red de cables.

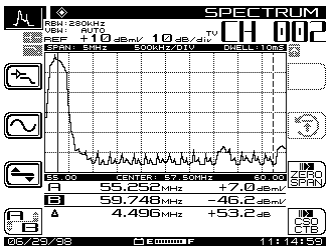
El SDA-5000 también ofrece la capacidad de realizar las pruebas de comprobación de rendimiento de manera automática. Se puede realizar una completa gama de pruebas para cualquier o todos los canales en el plano de canales. El medidor puede realizar estas pruebas inmediatamente, o puede realizar un conjunto de pruebas en cualquier intervalo que se desee. Esto es de utilidad cuando se realiza la prueba de 24 horas requerida por la FCC en los EE.UU. y por otros organismos gubernamentales internacionales.

Consultar también

- *Capítulo 6,* Medida del rendimiento del sistema*, describe las herramientas de comprobación de rendimiento en detalle.*
- *Capítulo 10,* Prueba automática*, explica cómo operar pruebas de 24 horas y de intervalos.*

Analizador de espectro

El SDA-5000 se caracteriza por su avanzada capacidad de análisis de espectro. Esto es una simple pero extensiva herramienta para hacer el seguimiento de problemas difíciles de localizar en la red de cables. La siguiente lista describe las características de esta herramienta:



El analizador de espectro funciona sobre la totalidad de rango de frecuencia de 5 MHz a 1 GHz.

La sintonización puede hacerse por canal o por frecuencia. Muchos y convenientes spans de frecuencia están disponibles, de 3 a 50 MHz.

La retención máxima y el tiempo de retención pueden ser modificado para la localización de señales intermitentes.

Un filtro y preamplificador de paso bajo están disponibles para ayudar a localizar problemas difíciles de camino de retorno.

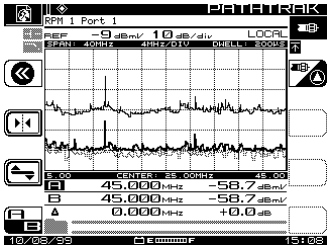
El modo de espectro incluye una pantalla de modo muy potente de span cero que se puede usar para medir y analizar los canales digitales del TDMA (acceso múltiple al dominio temporal) y señales de ingreso difícil. El modo span cero permite realizar medidas en canales TDMA en funcionamiento y en canal D/U (deseable/ no deseable). Se pueden ver individualmente los diferentes niveles de transmisión, ver “colisions” (colisiones) de datos, y ver lo saturado que está el tráfico en el cable coaxial.

Se puede medir el CSO (orden secundaria compuesta) y el CTB (latido triple compuesto) usando el modo de espectro. Estas medidas pueden ayudar a encontrar la fuente de los problemas de modulación interna y confirmar el cumplimiento con las especificaciones de rendimiento del sistema.

Consultar también

- *Capítulo 7,* Modo del analizador del espectro*, cubre la capacidad de análisis del SDA-5000.*

Modo PathTrac (vista de campo OPT3)



La pantalla en modo PathTrak parece muy similar a la pantalla del analizador de espectro. Sin embargo, el modo Path Trac tiene dos trazos de medida (local y remoto) que pueden ser visualizados simultáneamente con un trazo de retención de pico. Se puede activar el trazo de la retención de pico para referenciar el trazo local o el remoto. El mostrar simultáneamente los dos trazos permite alternar entre los trazos locales y remotos para comparar los datos de medida y así poder determinar rápidamente si hay algún problema de ingreso y si lo hay se podrá aislar la fuente.

Consultar también

- *Capítulo 8,* Vista de campo del PathTrak (OPT3)*, describe el modo de PathTrak en detalle.*

2

CONFIGURACIÓN DEL SDA-5000

Esta sección describe las opciones de configuración a las que se accede desde el menú CONFIGURE (configurar). La configuración global, las medidas, y el diagnóstico serán comentados en detalle a continuación. La configuración del plan de canales, el receptor de barrido, y el PathTrak serán comentados brevemente en este capítulo, y en detalle en sus capítulos respectivos más adelante en este manual.

Para acceder al menú de configuración como se muestra en la Fig. 2–6, encienda la unidad y después

- Pulse la tecla de **Nav** (navegación) (ver Fig. 2–2), seleccionar ficheros y configurar las lengüetas, y después configurar el icono de herramienta cruzada

o

- Pulsar las teclas de **Function** (función) y **3 ghi**

NOTA: Si el transmisor interno requiere autocalibración, verá una indicación, de realizar una autocalibración del transmisor interno. Ver página 30 para obtener instrucciones de como hacer esto.

Fig. 2–6 Menú de CONFIGURE (configuración)

Configuración global

Al seleccionar la opción GLOBAL se accede al menú como se muestra en la Fig. 2–7. Este menú contiene doce opciones, que se describen en la lista a continuación.

- **Nombre del operador:** Introduzca su nombre, que aparecerá en la sección de cabecera del informe de Test auto (ver “Resultados del Test auto” en el Capítulo 10, *Prueba automática*).
- **Nivel de contraste:** Ajustar el nivel de contraste de la LCD al nivel deseado. El nivel cambia en una escala del 1 al 15.
- **Desactivación del apagado automático:** Para conservar la vida de la batería, se puede ajustar la característica de apagado automático para que el medidor se apague después de un intervalo preestablecido de inactividad de 1, 3 ó 5 minutos, o escoger la opción *Always on* (siempre encendido).

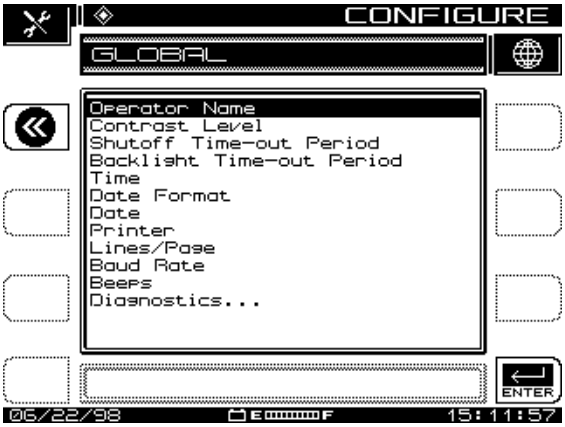


Fig. 2–7 Menú GLOBAL

- **Periodo de apagado automático de la contraluz:** Se puede conservar la vida de la batería usando el periodo de apagado automático de la contraluz. El apagado automático es programable. Always Off (Siempre apagado), 5 seg., 10 seg., o Always On (siempre encendido). (Se puede encender o apagar manualmente en cualquier momento presionando la tecla **Function** (función) dos veces.)
- **Hora:** Usar las teclas de entrada numéricas para entrar la hora en formato HH:MM:SS. La hora se configura usando las 24 horas del día (por ejemplo, 18:05:30 para las 6:05 y 30 segundos PM).
- **Formato de fecha:** Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar el formato de la fecha. Cuando se cambia el formato de la fecha, el nuevo formato aparecerá en todos los lugares donde la fecha se imprima o se muestre. Los siguientes formatos están disponibles:

  MM/DD/YY

  DD.MM.YY

  YY.MM.DD

- **Día:** Usar las teclas de entrada numérica para introducir la fecha. Seleccionar el formato de la fecha, a continuación... para determinar que formato de visualización de la fecha se usa.
- **Impresora:** Establecer el interfaz de la impresora. Usar las teclas arriba y debajo de las teclas de diamante para seleccionar entre Diconix, Seiko, IBM, o Epson.

Las configuraciones requeridas de las impresoras en serie son como se muestra a continuación:

- Velocidad de transmisión consistente con el receptor SDA-5000 (9600 o 19,2 K recomendado)
- bits de 8 datos
- bit de 1 parada
- Sin paridad
- Control de flujo – equipamiento de establecimiento de comunicaciones

Para imprimir en una impresora paralela se requiere un convertidor de serie a paralelo como el fabricado por Black Box Corp. (teléfono 412-746-5500). El ajuste es el mismo que el de la configuración de la impresora en serie.

- **Líneas/Páginas:** Usar esta opción para especificar el número de líneas por página (mín. 30, máx. 255) para impresiones de texto. Esto determina el número de líneas impresas antes de que se envíe un comando de alimentación de hojas. Para no acceder a la alimentación de hojas, introducir cero (0) aquí.
- **Velocidad de transmisión:** La velocidad de transmisión establece la velocidad de la comunicación entre el receptor del SDA-5000 y otro equipo. Los valores de transmisión están disponibles en 1200, 2400, 4800, 9600 y 19,2 k.
- **Pitidos:** Usar las teclas de diamante para activar o desactivar el pitido al pulso de las teclas y de las funciones de los instrumentos.
- **Pantalla de inicio:** Usar esta opción para activar o desactivar la pantalla de inicio que aparece cuando se enciende la unidad.
- **Diagnósticos:** Para entrar en el modo de diagnóstico, resaltar esta opción y pulsar la tecla **Enter** (entrada).

Consultar también

➢ *La sección de diagnóstico más adelante en este capítulo cubre la configuración de diagnósticos en detalle (página 29).*

Configuración de las medidas (incluye QAM OPT4)

Cuando se seleccione MEASUREMENT (medida) del menú CONFIGURE (configuración) como se muestra en la Fig. 2–6, se muestran las opciones para el ajuste de las siete variables. Si se tiene la opción QAM (OPT4), se verán cuatro opciones adicionales, como se describen a continuación (ver Fig. 2–8). Usar las teclas de las flechas de arriba y abajo para recorrrer la lista, y cambiar las variables como se indica en la caja de edición.

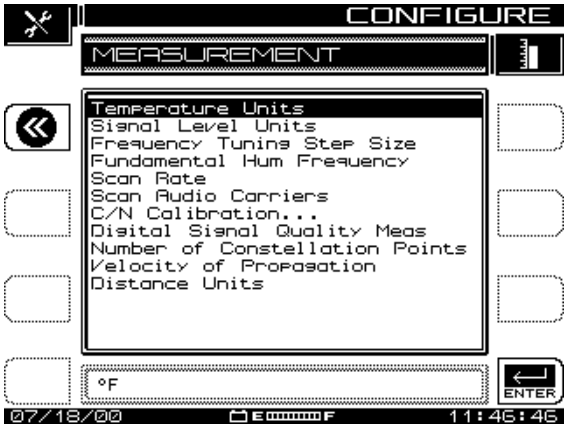


Fig. 2–8 Menú de MEASUREMENT (medida)

NOTA: La opción de compensación del punto de prueba se ha movido a otro menú, TESTPOINT, accesible desde el Navegador al pulsar la tecla **Function (función)** y **7 stu**.

- **Unidades de temperatura:** Seleccionar las unidades de temperatura deseada (grados Celsius o Fahrenheit).
- **Unidades de nivel de señal:** Seleccionar las unidades a ser usadas para comprobar los niveles de potencia de la señal (dBmV, dBuV, y dBm).
- **Paso progresivo de la sintonización de la frecuencia:** Ajustar el paso progresivo de la sintonización de la frecuencia usando las teclas de arriba y abajo del teclado de diamante (0,01 a 100,00 MHz en 10 kHz pasos).
- **Frecuencia fundamental de zumbido:** Seleccionar la frecuencia fundamental de zumbido para ser medida (60 Hz, 50 Hz, 1 Hz, o Auto). Con Auto seleccionado, la unidad se conmutará a 50 Hz en planes de tipo PAL y a 60 Hz para planes NTSC. Se usa 1 Hz en caso de que el suministro de alimentación sea de 1 Hz.
- **Tasa de scan:** Dos tasas de exploración están disponible en el modo Scan, normal y rápido. La función de scan rápido permite la visualización rápida de la exploración, pero compromete la precisión. La tasa normal de exploración es más lenta pero más precisa.
- **Portadoras de audio de exploración:** Omitir las portadoras de audio durante la exploración resulta en una exploración más rápida.

- **Calibración del C/N:** Para obtener una medida válida de Portadora a ruido, la medida algorítmica incorpora una calibración del limite inferior de ruido. Para realizar la calibración, seleccionar la calibración C/N y pulsar la tecla **Enter** (entrada). Para obtener una medida válida, el programa indicará que hay que asegurarse de que el cable esté conectado al conector RF-IN. Después de que la medida sea confirmada, pulsar la tecla de función ***OK*** para realizar la calibración. Cuando la calibración se complete, la pantalla muestra el límite inferior del ruido, expresado en las unidades actualmente seleccionadas (e.g. dBmV).

Opciones de análisis digital (QAM OPT4)

- **Medida de la calidad de la señal digital:** Esta opción permite seleccionar la medida de calidad de la señal digital que se quiera usar:
  - **MER** (tasa de error de modulación) es una medida análoga a una portadora a ruido análogica.
  - **EVM** (amplitud de error del vector) son datos MER presentados en formato de porcentaje.
- **Número de puntos de constelación:** Se pueden establecer los números de puntos de constelación que se muestran en el modo 2000, 4000, ó 8000. La unidad toma por defecto el 4000.
- **Velocidad de propagación:** La velocidad de propagación es la tasa de velocidad en la que la luz recorre un trayecto de cable en comparación a su velocidad absoluta. Está determinado por el material dieléctrico usado para separar los dos conductores y está especificado normalmente por el fabricante del cable. Después de consultar las especificaciones del fabricante, introducir un valor entre 0,00 a 1,00.
- **Unidades de distancia:** En el modo ecualizador, esta opción permite establecer las unidades para medir la distancia hasta la avería en pies o metros. Esta opción toma la medida en pies por defecto.

Configuración del plan de canales

Al seleccionar la opción CHANNEL PLAN (plan de canales) del menú CONFIGURE (configurar) enlaza con la pantalla en la que se pueden establecer nueve opciones de configuración del plan de canales. Estas opciones permiten

- Seleccionar un plan de canal
- Ajustar el tipo de señal de vídeo
- Ajustar la secuencia de ajuste del canal
- Construir el plan de canales
- Editar el plan de canales
- Borrar canales no usados

- Construir puntos de barrido
- Especificar medidas de auto prueba
- Editar límites
- Editar límites digitales
- Copiar remotamente un plan de otro instrumento

Consultar también

- *Capítulo 3,* Plan de canales*, cubre estas opciones en detalle.*

Configuración de barrido

La opción SWEEP (barrido) del menú principal CONFIGURE (configurar) permite establecer los parámetros de funcionamiento que se desean para una aplicación de barrido específica. La primera pantalla del menú ofrece las opciones y posibilidades en Stealh, Stealth (SDA COMPATIBLE), transmitir, transmitir (SDA COMPATIBLE), bucle o modos de barrido Sweepless. El modo de barrido de Stealth es el ajuste por defecto. El número de opciones disponible para usted cambia dependiendo qué modo de barrido se selecciona.

Consultar también

- *Capítulo 4, Barrido de campo con el SDA-5000, cubre configuraciones y funcionamiento de barrido en detalle.*

Configuración del PathTrak (OPT3)

De la opción PATHTRAK del menú principal CONFIGURE (configurar), se pueden establecer los parámetros que permiten la comunicación entre el sistema de monitorización de rendimiento PathTrak del Acterna y la unidad de campo SDA.

El modo PathTrak incrementa la capacidad de localización de averías al permitir comparar las medidas del espectro en el nodo con las condiciones actuales en la cabecera.

Las opciones disponibles del menú principal del PATHTRAK permiten establecer la frecuencia de telemetría usada para transmitir datos y para ver la lista de nodos actualmente disponibles del sistema PathTrak.

Consultar también

- *Capítulo 8,* Vista de campo del PathTrak (OPT3)*, cubre la configuración y funcionamiento del PathTrak en detalle.*

Diagnósticos

Del menú de DIAGNOSTICS (diagnósticos) que se muestra en la Fig. 2–9, se puede reajustar el instrumento a la configuración original de fábrica, comprobar el LCD, o, cuando coresponda, comprobar las funciones del transmisor interno de la unidad de campo.

- **Ajustes por defecto de fábrica:** Buscar los ajustes por defecto de fábrica y pulsar la tecla **Enter** (entrada) para establecer automáticamente todos los parámetros a los valores por defecto de fábrica. Los cambios tomarán efecto después de que se restablezca la alimentación.

¡PRECAUCIÓN! El ejecutar esta función causará la perdida de todos los ficheros guardados, configuraciones, y memoria.

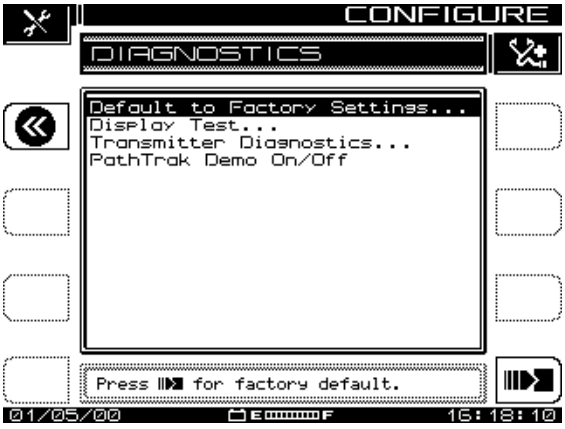


Fig. 2–9 Menú de DIAGNOSTICS (diagnósticos)

- **Comprobación de la pantalla:** Esta opción permite el comprobar el funcionamiento de la pantalla. Seleccionar la comprobación de la pantalla y pulsar la tecla **Enter** (entrada) para desplegar la pantalla que se muestra en la Fig. 2–10. Esta comprobación muestra las propiedades encendido/apagado de la pantalla. Se tienen dos opciones, las cuales funcionan de la siguiente manera:
  - Cualquier tecla de función de la izquierda conmuta la pantalla en encendido o apagado.
  - Cualquier tecla de función de la derecha enlaza con la pantalla anterior.

Fig. 2–10 La pantalla DISPLAY TEST (prueba de pantalla)

- **Diagnósticos del transmisor:** Resaltar esta opción y pulsar la tecla **Enter** (entrada) para acceder a las características de diagnóstico del transmisor interno como se muestra en la Fig. 2–11.

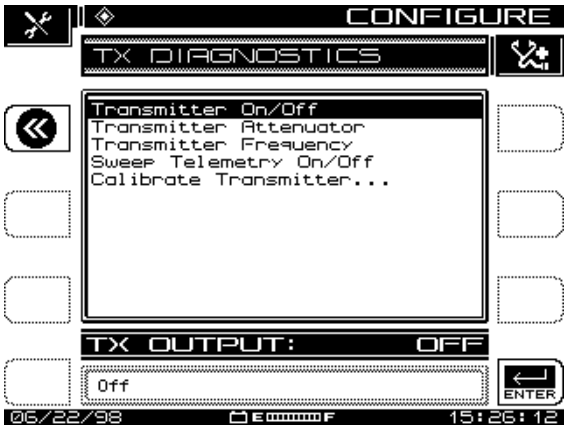


Fig. 2–11 La pantalla de diagnóstico del transmisor

- **Transmisor On/Off (encendido/apagado):** Cuando se active, esta función provee una señal CW RF que puede ser usada para la localización de averías durante la instalación. Esta señal está presente sólo cuando se visualiza la pantalla de diagnóstico.

- **Atenuador del transmisor:** Usar las teclas de arriba y abajo del teclado de diamante para introducir la cantidad de atenuación para la señal transmitida de CW hasta un máximo de 30 dB en incrementos de 2 dB.

¡PRECAUCIÓN! Si se ha establecido el transmisor a frecuencias de comprobación muy cercanas a la portadora CATV mientras se está conectado al sistema de CATV, se puede causar una considerable interferencia a los subscriptores.

- **Frecuencia del transmisor:** Introducir la frecuencia para la señal transmitida lo más cerca de 0,01 MHz usando las teclas numéricas y la tecla **Enter** (entrada). Las teclas de diamante arriba y abajo cambian la frecuencia en incrementos establecidos durante la instalación.
- **Telemetría de barrido On/Off (encendido/apagado):** Cuando se enciende, el SDA-5000 modulará la señal CW como hace con la señal de telemetría.
- **Calibración del transmisor:** Para calibrar la salida del transmisor, pulsar la tecla **Enter** (entrada). Se mostrará la pantalla de la Fig. 2–12. Se solicitará derivar la corriente o hacer puente con un cable coaxial en las terminales de entrada (IN) y salida (OPT) del medidor con un cable corto. Cuando se termine, pulsar la tecla de función ***OK.***

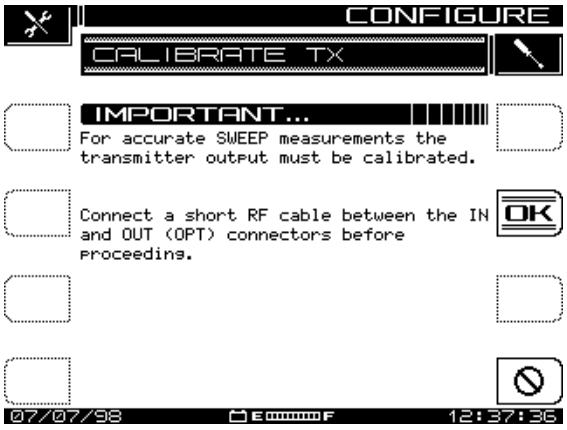


Fig. 2–12 Calibrar la salida del transmisor

Si se comprueba sin un cable conectado, ocurre el error que se muestra en la Fig. 2–13. Compruebe los conectores F, conectores BNC (si se usan) y el cable mismo.

Fig. 2–13 Calibrar el error (sin cable de puente)

Si las conexiones están correctas y si aún aparece la pantalla de error, contactar con un centro de servicio autorizado (Acterna).

Consultar también

- *Capítulo 12,* Mantenimiento*, contiene una lista de centros de mantenimiento Acterna a nivel mundial.*

Información sobre el sistema

Se puede mostrar la información del sistema de la unidad al seleccionar el icono de información de la lengüeta de fichero y configuración del Navegador. Al hacer esto, se enlaza con la pantalla de INFO (información) donde se encontrará la siguiente información:

- número de modelo
- número de serie
- numero de versión del firmware
- fecha más reciente de calibración
- tipo de plan de canales actualmente seleccionado (NCTA, PAL, SECAM)
- temperatura actual
- porcentaje de memoria usada
- las opciones que tiene la unidad.

IMPRESIÓN DE MEDIDAS Y FICHEROS

Esta sección describe el procedimiento para la impresión de pantallas y ficheros desde la unidad de campo. Antes de imprimir, asegurarse de que la impresora esté conectada correctamente.

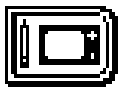
NOTA: Interfaz del SDA-5000 a un PC con un cable SDA-a-PC, P/N 1217-50-0158. El cable del interfaz SDA-a-SDA es el P/N 1217-50-0149. El cable del interfaz SDA-a-impresora es el P/N 1217-50-0159. Estos tres cables son diferentes. Los tipos macho y hembra están disponibles al llamar al número apropiado de servicio al cliente (Acterna) de su localidad, listado en el capítulo 12 (página 209).

- Para imprimir cualquier pantalla de modo de medida, pulsar las teclas de **Function** (función) y **Print** (imprimir) (1 abc).
- Para imprimir un fichero, pulsar la **tecla de Nav (navegación)** de apoyo y utilizar las teclas de flecha para seleccionar el modo de vista. Usar las teclas de función o pulsar las teclas **Function** (función) y **Print** (imprimir) (1 abc).

Consultar también

- *La "configuración global" del principio de este capítulo discute los ajustes de la unidad para la impresión en una impresora en serie o en paralelo (página 23).*

2



Capítulo 3

Planes de canales

INTRODUCCIÓN

Usando un plan de canal, la unidad de campo SDA memoriza las frecuencias de los canales activos en su sistema.

NOTA: Se requieren planes de canal separados para:

- medidas generales (inclinación, nivel y sucesivamente)
- barrido de retorno
- barrido de bucle

Cambiar el plan de canal en la unidad de campo no tiene efectos en el barrido. El plan de canal de la unidad de cabecera se usa por defecto.

Antes de empezar, asegurarse de que:

- Se ha completado el ajuste básico como se describe en:
  - “Configuración global” (Capítulo 2, página 23)
  - “Configuración de las medidas” (Capítulo 2, página 25)
  - “Configuración de barrido” (Capítulo 4, página 64)
- Se está totalmente familiarizado con las funciones, controles e indicadores de los instrumentos.

CONFIGURACIÓN DEL PLAN DE CANALES

Para comenzar, encender la alimentación e ir al menú CONFIGURE (configurar), presionando la tecla **Nav** (navegación), seleccionando la lengüeta Files & Configure (ficheros y configuración) y después el icono de Config (configurar), o bien presionando la tecla verde de **Function** (función) y después **3 ghi**.

Dependiendo en las opciones de su unidad, el menú de CONFIGURE (configurar) incluye hasta seis opciones (ver Fig. 3–1). Usar las teclas de flecha para seleccionar la opción de CHANNEL PLAN (plan de canal) y después presionar cualquier tecla de función.

La pantalla muestra el menú de CHANNEL PLAN (plan de canal) de nivel superior mostrado en Fig. 3–2.

NOTA: Si se tiene la opción QAM, el menú de CHANNEL PLAN tendrá la opción de Edit Digital Limits (editar límites digitales) además de estos mostrados en Fig. 3–2.

Desde este menú se puede acceder a submenús que le permitirán realizar la siguientes tareas:

- Seleccionar un plan de canal
- Ajustar el tipo de señal de vídeo
- Ajustar la secuencia de ajuste del canal
- Construir el plan de canal
- Editar el plan de canal
- Borrar canales no usados
- Construir puntos de barrido
- Especificar medidas de Test Auto
- Editar límites
- Editar límites digitales
- Copiar un plan remoto de otro instrumento

El resto de este capítulo le mostrará los procedimientos necesarios para configurar cada una de estas funciones.

Fig. 3–1 El menú CONFIGURAR

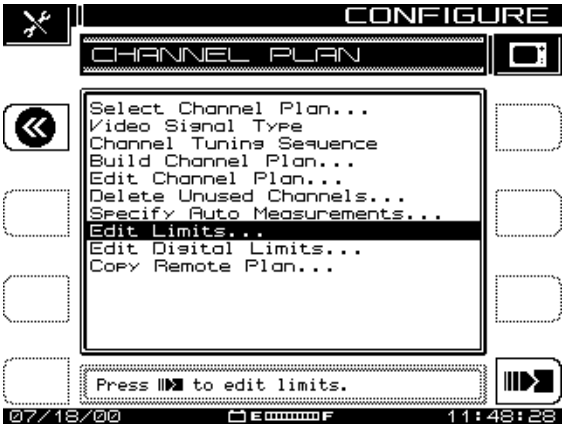


Fig. 3–2 Las opciones del menú del PLAN DE CANALES

NOTA: Si su instrumento SDA no tiene la opción QAM (OPT 4), no se verá Edit Digital Limits (editar límites digitales). Este menú solamente aplica a señales QAM.

AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DEL PLAN DE CANALES

Para ajustar los parámetros del plan de canal, seguir las indicaciones en Edit Box (caja de edición) y las indicaciones en las siguientes secciones.

NOTA: La tecla de función de retorno en la parte superior izquierda mueve el menú una pantalla hacia atrás. Presionar la tecla de función al lado de Edit Box (caja de edición) en la parte inferior derecha para introducir cada submenú del plan de canal.

Selección del plan de canales

Seleccionar la opción superior, seleccionar plan de canal, le llevará a la pantalla mostrada en la Fig. 3–3. Esta es una lista de los planes de canal existentes. Si esta es la primera vez que se usa la unidad de campo SDA, el único plan de canal mostrado es el plan estándar NCTA.

Consultar también

- *La sección "Construcción del plan de canal" en este capítulo muestra como crear y nombrar nuevos planes de canal y añadirlos a la lista mostrada aquí (página 40).*

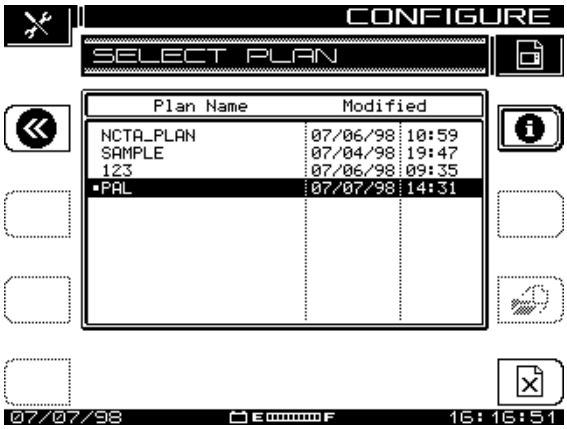


Fig. 3–3 Seleccionar un plan de canales

1. Buscar a través de la lista el plan que quiere ver, después presionar la tecla de función de carga.
2. Presionar la tecla de función de información en la parte superior derecha de la pantalla para ver la pantalla CHANNEL PLAN INFO (información sobre el plan de canal) (ver Fig. 3–4). Esta es una pantalla visual solamente que muestra las características principales del plan especificado en la línea superior.

Fig. 3–4 Información sobre el plan de canales

3. Presionar la tecla de función de borrado para borrar un plan.

Para confirmar que quiere borrar el plan seleccionado, presionar la tecla de función OK.

Si cambia de opinión antes de presionar OK, puede presionar la tecla STOP para evitar el borrado.

4. Presionar la tecla de función de retorno para volver a la pantalla mostrada en Fig. 3–2, el menú de PLAN DE CANALES.

Tipo de señal de vídeo

Desde el menú de PLAN DE CANALES (Fig. 3–2), seleccionar el tipo de señal de vídeo y presionar la tecla Enter (entrada). Las teclas de diamante hacia arriba y abajo conmutan entre NTSC, PAL y SECAM en la caja de edición.

Seleccionar el tipo de señal compatible con su sistema y presionar la tecla de Entrada de nuevo. La pantalla vuelve al menú de PLAN DE CANALES.

Consultar también

- *Para más información sobre este tipo de señales, consultar el glosario al final de este manual.*

Secuencia de ajuste del canales

En el menú de PLAN DE CANALES (Fig. 3.2), seleccionar la secuencia de ajuste de canal y presionar la tecla Enter (entrada). Las teclas de diamante hacia arriba y abajo conmutan entre el orden numérico y el orden de frecuencia.

Seleccionar la opción deseada, presionar la tecla de Enter (entrada) de nuevo y después las teclas de diamante hacia arriba o abajo para moverse hacia el siguiente parámetro.

Construir el plan de canales

Desde el menú de PLAN DE CANALES, seleccionar Build Channel Plan (construir plan de canal). La unidad SDA crea un plan de canal memorizando los canales activos en el sistema e identificando por defecto a éstos que no están activos.

¡PRECAUCIÓN! Asegurarse que el SDA está correctamente conectado al sistema de cable en COAX IN.

NOTA: Los canales < –10 dBmV no se reconocerán como canales activos.

1. Cuando se indique por la caja de edición, presionar la tecla de función de continuar y aparecerá la pantalla mostrada en la Fig. 3-5, BUILD PLAN STEP 1 (construir plan paso 1).

Fig. 3–5 La pantalla BUILD PLAN STEP 1 (construir plan paso 1)

2. La pantalla pide que se nombre el plan. Usar las teclas alfanuméricas y las teclas de diamante para realizar la entrada, después presionar la tecla de función OK para aceptarla. La pantalla avisa si ya hay un plan con ese nombre introducido en la unidad. Después de que se introduce un nombre para el plan, aparecerá la pantalla BUILD PLAN STEP 2 (construir plan paso 2) (ver Fig. 3–6).

Consultar también

- *Para conseguir ayuda usando el teclado alfanumérico para la entrada de texto, consultar la sección "Teclado alfanumérico" en el Capítulo 2 (página 15).*

NOTA: Si se comete un error o se cambia de opinión sobre el nombre que se ha introducido, se puede presionar la tecla de función ***OK*** de nuevo para escribir sobre el nombre introducido.

Si se presiona la tecla de función ***Stop*** antes de presionar OK, se desechará la entrada realizada hecha en la caja de edición y se vuelve a la pantalla de STEP 1 (paso 1).

Fig. 3–6 La pantalla BUILD PLAN STEP 2 (construir plan paso 2)

3. En la pantalla del PASO 2, usar las llaves de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar un plan de canal base para construir un nuevo plan. Presionar la tecla de función ***OK*** para aceptar su selección. Aparecerá la pantalla mostrada en la Fig. 3–7, BUILD PLAN STEP 3 (construir plan paso 3).

Fig. 3–7 La pantalla BUILD PLAN STEP 3 (construir plan paso 1)

4. En la pantalla del PASO 3, introducir la frecuencia superior a la cual se detiene la búsqueda de canales. Usar el teclado o las teclas de diamante hacia arriba o abajo para ajustar la frecuencia,

presionar la tecla de Entrada y después presionar la tecla de función ***OK***. Según comienza el plan, se verá la información básica del plan y los canales programados en el plan.

¡PRECAUCIÓN! Se debe presionar la tecla de **Enter** (entrada) para registrar esta frecuencia como el límite superior.

Cuando se está construyendo el plan de canal, las secuencias del SDA a través de todos los canales en el plan base seleccionado hasta la *Stop Frequency* (frecuencia de parada) que se introdujo.

Para detener el proceso, presionar la tecla de función ***Stop***.

Cuando se ha completado el plan de canal, la pantalla muestra el número y el formato del plan y el numero de canales activados. La pantalla también confirma que el primer y el último canal están activados para pendientes.

NOTA: La siguiente sección discute el Tilt Channel option (opción de canal de pendiente).

Presionar la tecla de función ***OK*** y regresará a la pantalla principal de PLAN DE CANALES mostrada en la Fig. 3–2.

Editar el plan de canales

Esta característica permite buscar en la lista completa de canales en el plan, seleccionar cada canal y editar los parámetros para cada uno. También se pueden añadir y borrar canales de su plan.

1. Desde el menú principal del PLAN DE CANALES, seleccionar Editar Plan de canal y presionar el icono a la derecha de la caja de edición. Aparecerá la pantalla de EDITAR PLAN DE CANALES (consultar Fig. 3–8).

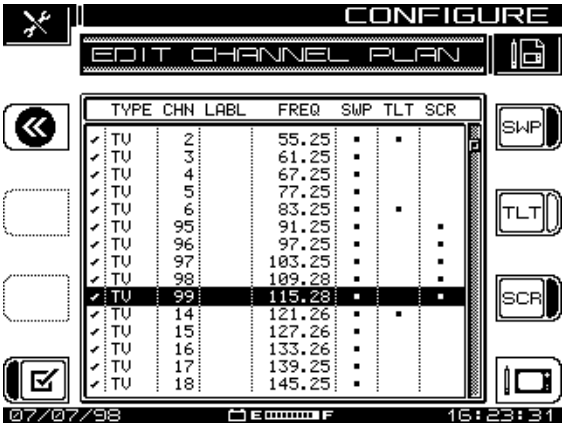


Fig. 3–8 La pantalla EDITAR PLAN DE CANALES

Las ocho columnas de esta pantalla muestran la siguiente información sobre cada canal en el plan, de izquierda a derecha:

Activado; Tipo; Canal; Etiqueta; Frecuencia; Barrido; Pendiente; Codificado

---

NOTA: Una marca de comprobación en el margen izquierdo significa que el canal está activado; los canales SWP, TLT y SCR tienen asteriscos para indicar el estado.

Se pueden ajustar los atributos de barrido, pendiente y codificación desde esta pantalla usando las teclas de función a la derecha de la pantalla o se pueden editar desde el menú de EDIT CHANNEL (editar canal).

---

2. Presionar la tecla de función Edit Channel (editar canal) y aparecerá la pantalla en Fig. 3–9, EDIT CHANNEL (editar canal).

   La pantalla EDIT CHANNEL presenta, de una en una, una lista de los canales en el plan actual en orden numérico y de frecuencia, dependiendo en la secuencia seleccionada de ajuste del canal (consultar “Channel Tuning Sequence” [secuencia de ajuste de canal] en página 40).

NOTA: Para cada canal hay una lista de hasta 12 parámetros que se pueden examinar o ajustar. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo para recorrer, seleccionar y descubrir los parámetros 10º, 11º y 12º, si están presentes.

Usar las teclas de diamante derecha o izquierda, o los iconos de flecha en la esquina derecha superior para recorrer la lista de canales.

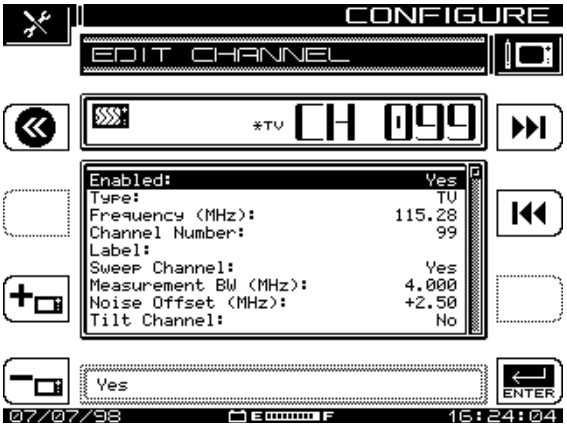


Fig. 3–9 La pantalla EDIT CHANNEL (Editar canal)

NOTA: Si se quiere configurar una portadora digital en su plan de canal, seguir las instrucciones en la sección “Configuración de una portadora digital” al final de esta sección.

3. Seleccionar el parámetro que se quiere cambiar. (La siguiente sección, “Editable Parameters” [parámetros editables], ofrece una descripción de cada parámetro.) Se realizan ajustes al parámetro iluminado presionando la tecla de función de Enter (entrada), realizando los cambios y después presionando Enter (entrada) de nuevo.

4. Presionar la tecla de función Add (añadir) para añadir un nuevo canal al plan. El nuevo canal será asignado con el número de canal siguiente que se está viendo y el ajuste de frecuencia más pequeño en el plan de canal (5 MHz).

5. Presionar la tecla de función Delete (borrado) para extraer el canal actual del plan. La pantalla le avisa sobre el borrado.

6. Cuando este finalizada la edición del canal/frecuencia en esta pantalla, presionar la tecla de función Return (retorno) para volver al menú del EDIT CHANNEL PLAN (editar plan de canal).

Parámetros editables

- **Activado:** Esto permite al instrumento monitorizar al canal. Seleccionar Yes (sí) o No. Si el canal no está activado, no será incluido en ningún modo de medida. Al menos un canal deberá estar activado.
- **Tipo:** Cuando se selecciona Type (tipo), el programa ofrece seis opciones en Edit Box (caja de edición). Presionar la tecla de función de Enter (entrada) hacia las opciones iluminadas y usar las llaves de diamante hacia arriba y abajo para realizar la elección. Para cada una de las opciones descritas a continuación, la pantalla muestra los parámetros de canal apropiados para su edición si es necesario. El tipo de canal se muestra en la pantalla superior a la izquierda del número de canal.

Las seis opciones se describen a continuación. Tabla 3–1, “Carrier Types and Parameters,” (tipos de portadora y parámetros) lista los parámetros que se pueden ajustar para cada tipo. Los parámetros se describen a continuación Tabla 3–1.

- **Portadora digital (DIGITAL):** La portadora digital se puede usar para portadoras digitales continuas. DIGI es apoyado solamente en los modos de medida de nivel, barrido, espectro y scan. Un modo de detección RMS mide el nivel de un canal digital.

- **Flujo digital QAM (QAM):** Usar QAM para QAM 64 o portadoras digitales 256.

- **Canales duales de audio + Vídeo (DUAL):** DUAL es un sistema europeo que incorpora vídeo mas dos portadoras de audio independientes.

- **Portadora individual (SINGLE):** SNGL se puede usar como portadora de FM o datos.

- **Canal de vídeo (TV):** El canal de vídeo incluye la portadora de vídeo estándar con compensación de la portadora de audio.

- **Punto de inserción de barrido (SWEEP):** Este tipo permite el uso del canal como punto de inserción de barrido.

Tabla 3–1 Tipos de portadora y parámetros

	Portadora digital (DIGI)	Flujo digital QAM (QAM)	Canales duales de audio + Vídeo (DUAL)	Portadora individual (SNGL)	Canal de vídeo (TV)	Punto de inserción de barrido (SWP)
Activado	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Tipo	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Frecuencia (MHz)	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Número de canal	✔	✔	✔	✔	✔	
Etiqueta	✔	✔	✔	✔	✔	
Canal de barrido	✔	✔	✔	✔	✔	
Ancho de banda de la medida (MHz)	✔		✔	✔	✔	
Offset de ruido (MHz)	✔	✔	✔	✔	✔	
Canal de pendiente			✔	✔	✔	
Codificado			✔		✔	
Offset de audio 1 (MHz)			✔		✔	
Offset the audio 2 (MHz)			✔			
Modulación		✔				
Tasa de símbolo		✔				
Estándar		✔				
Inversión del espectro		✔				

- **Frecuencia (MHz):** Este parámetro ajusta la frecuencia de la portadora (para tipos TV y DUALES, esta es la frecuencia de la portadora de vídeo). Presionar la tecla de función Enter (entrada) e introducir la frecuencia usando el teclado numérico o las teclas de diamante hacia arriba y abajo. Presionar a continuación la tecla de función Enter (entrada) para realizar la entrada.
- **Número de canal:** Este es el número de canal de la portadora. Cambiar el número de canal presionando Enter (entrada) usando el teclado numérico o las teclas de diamante hacia arriba y abajo. Presionar la tecla de función de Enter (entrada) para guardar la entrada.

- **Etiqueta:** Se puede crear una etiqueta distintiva de hasta cuatro caracteres para unir al número de canal. La etiqueta asocia el número de prueba al programa. Usar la tecla de función de Entrada, el teclado o las teclas de diamante hacia arriba o abajo. Las llaves de diamante permitirán el uso de caracteres especiales. La etiqueta aparece a la izquierda del número de canal en la mayoría de las pantallas.
- **Canal de barrido:** El canal de barrido designa si el canal se usará para medidas de barrido. Usar la tecla de función Enter (entrada) y las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar Sí o No.
- **Ancho de banda de la medida (MHz):** Para editar el ancho de banda, seleccionar Measurement BW (medida BW). Ajustar el ancho de banda usando las teclas de fecha hacia arriba y abajo introduciendo un valor usando el teclado numérico. Usar la tecla de función de Enter (entrada) para empezar y finalizar. En un canal digital, este es el ancho de banda de la portadora que se va a medir.

NOTA: En los Estados Unidos, la especificación FCC para medidas C/N es un ancho de banda de 4,00 MHz. Las organizaciones de televisión por cable fuera de los Estados Unidos puede que tengan diferentes requisitos.

- **Offset de ruido (MHz):** La frecuencia a la cual se mide el nivel de sonido es la frecuencia de la portadora más el offset de ruido. Para ajustar el offset de ruido, seleccionar Noise Offset (offset de ruido) (MHz). Ajustar el offset usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo o introduciendo un valor usando el teclado numérico. Usar la tecla de función de Enter (entrada) para empezar y finalizar.
- **Canal de pendiente:** El canal de pendiente designa si el canal se va a usar o no para el modo de Pendiente. Se pueden designar hasta nueve canales como canales de pendiente. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar Sí o No y la tecla de función de Enter (entrada) para comenzar y finalizar con la introducción de datos.
- **Codificado:** La opción Scrambled (codificado) indica si el canal está codificado o no. Usar la tecla de función de Enter (entrada) para comenzar la edición y las teclas de diamante para seleccionar Sí o No. Presionar Enter (entrada) de nuevo para guardar el ajuste.

CONSEJO: Para aumentar las velocidades de barrido, una portadora de audio estable se puede usar como punto de barrido.

El barrido y la medida de un canal codificado son más lentos que los de un canal no codificado. Añadir un canal de tipo “SINGLE” (individual) en la frecuencia de la portadora de audio y activar este canal para el barrido. Para un canal codificado, aparecerá un diamante en la barra de título LCD en la izquierda del indicador de tipo de canal en la mayoría de las pantallas.

- **Offset de audio 1 (MHz):** Este ajuste especifica el offset de audio del canal. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado para editar el ajuste y la tecla de función de Enter (entrada) para comenzar y finalizar con la introducción de datos.
- **Offset de audio 2 (MHz):** Esto especifica el offset para la segunda portadora de audio de un canal dual. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado y la tecla de función de Enter (entrada) para comenzar y finalizar con la introducción de datos.
- **Modulación:** Este ajuste se usa para especificar la modulación QAM usada. Se puede seleccionar QAM 64 ó 256.
- **Tasa de símbolo:** Esto especifica la tasa de información del canal. Esta tasa se expresa en “millones de símbolos por segundo” (Msym/s) y se puede editar en el Digital Summary Mode (modo de resumen digital). El valor por defecto para QAM 64 es 5,057. El valor por defecto para QAM 256 es 5,360. Las ediciones a la tasa del símbolo por defecto deberán hacerse solamente cuando se obtengan datos más exactos de las especificaciones del equipo o un mayor análisis de la señal.
- **Estándar:** El estándar se refiere a la señal estándar usada. El anexo A se usa primariamente en Europa, el anexo B se usa en los Estados Unidos y el anexo C se usa en Japón. Si su plan de canal es NCTA, la unidad tiene por defecto el anexo B; si su plan es PAL, tiene for defecto el anexo A. Sus opciones son el anexo A (DVB), anexo A (DAVIC), anexo B y anexo C.
- **Inversión del espectro:** La inversión del espectro designa si la señal está invertida o no.

Configuración de una portadora digital

Esta sección explica el proceso para el ajuste de los canales digitales en su plan de canal.

NOTA: El SDA ahora simplifica el ajuste del canal digital. Cuando se está cambiando un canal de tipo TV a DIGI o QAM, la unidad automáticamente ajusta la frecuencia al centro del ancho de banda del canal digital y cambia los ajustes de medida de BW de forma apropiada. Si se cambia de un canal DIGI o QAM a uno de tipo TV, las unidades también ajustan estos ajustes para Ud.

---

1. Desde la pantalla EDIT CHANNEL PLAN (editar plan de canal) (Fig. 3–8), seleccionar el canal que se va a configurar como digital, después presionar la tecla de función de Edit Channel (Editar canal) o la tecla Enter (entrada) del teclado.
2. Iluminar la opción Type (tipo) de la lista de parámetros y presionar Enter (entrada).
3. Usar las teclas de diamante para seleccionar DIGI.

4. La línea de frecuencia (MHz) en la lista de parámetros irá por defecto a la frecuencia central del ancho de banda del canal digital.
5. Usando el teclado numérico, introducir la frecuencia central de la portadora digital, y presionar a continuación la tecla de función de Enter (entrada).
6. Iluminar la opción de medida BW (MHz) de la lista de parámetros.
7. Usando el teclado numérico, escribir el ancho de banda de la portadora digital, y presionar a continuación la tecla de función de Enter (entrada).
8. Ahora seleccionar la línea activada de la lista de parámetros y verificar que el ajuste es Sí.
9. Presionar la tecla de función Exit (salida).
10. Resaltar el siguiente canal para configurar de forma digital y repetir este mismo procedimiento.

Configuración para el espectro invertido

- **Espectro invertido y la señal "bloqueo":** Durante la modulación y demodulación de la transmisión descendente de un flujo digital, el espectro se invierte muchas veces, lo que significa que se "gira" o refleja la imagen de si mismo. Si el SDA no se "bloquea" apropiadamente en el canal QAM seleccionado, puede que la causa sea la inversión del espectro.

CONSEJO: Se puede configurar canales QAM individuales en el plan de canales para corregir espectros invertidos cuando estos ocurran (consultar el plan de canales base y la inversión del espectro a continuación).

- **Planes de canal base e inversión del espectro:** Cuando se selecciona el plan de canales base usado por el SDA (NCTA, PAL-UK, etc.), se selecciona también la configuración por defecto de la unidad para el espectro invertido, la cual es sencillamente "Yes" (sí) o "No".
- Por ejemplo, cuando se selecciona el plan de canales NCTA, el SDA toma por defecto el Anexo B y "No" considerando al espectro invertido ya que la incidencia de la inversión del espectro no se anticipa. Sin embargo, si ocurre una inversión del espectro, la configuración puede editarse a "Yes" (sí) en la pantalla Edit Channel (editar canales).
- El plan de canales PAL-UK toma por defecto el Anexo A y "Yes" (sí) para la inversión del espectro ya que la inversión del espectro se anticipa con los canales PAL-UK. Todo los demás planes de canales base toman por defecto "No" para la inversión del espectro (ya que la inversión del espectro no se anticipa).

Fig. 3–10 Pantalla del menú EDIT CHANNEL (editar canal) (Tipo: QAM)

Configuración un canal de flujo digital QAM

1. Desde la pantalla EDIT CHANNEL PLAN (editar plan de canales), seleccionar el canal que se va a configurar como canal de flujo digital QAM y pulsar la tecla Enter (entrada) en el teclado.
2. Pulsar la tecla de diamante hacia abajo para resaltar Type (Tipo) desde el menú EDIT CHANNEL (editar canal) y pulsar Enter (entrada) para editar la selección actual. Usar la tecla de diamante hacia abajo para seleccionar el flujo digital QAM y pulsar Enter (entrada) (ver la Fig. 3–10).
3. Pulsar la tecla de diamante hacia abajo para resaltar Modulation (modulación) y presionar Enter (entrada) para editar la selección actual. Usar la tecla de diamante hacia abajo para seleccionar 64 ó 256 QAM y pulsar Enter (entrada).
4. Pulsar la tecla de diamante hacia abajo para resaltar Standard (estándar) y presionar Enter (entrada) para editar la selección actual. Usar la tecla de diamante hacia abajo para seleccionar Signal Standard (señal estándar) y pulsar Enter (entrada).

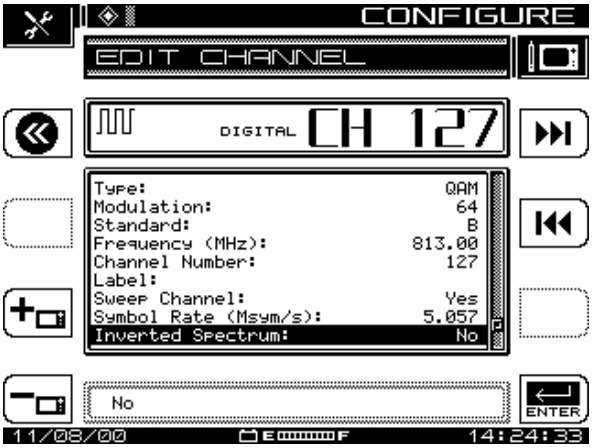


Fig. 3–11 Pantalla del menú EDIT CHANNEL (editar el canal) (espectro invertido)

5. Para editar otros parámetros de canal en el menú como sea necesario (tales como la frecuencia, el número de canal, etiqueta, canal de barrido, tasa de símbolo y el offset de ruido) seguir el mismo procedimiento: pulsar la tecla de diamante hacia abajo para resaltar la selección que se va a editar, presionar Enter (entrada), usar la tecla de diamante hacia abajo para editar el parámetro o el teclado para introducir los datos apropiados y pulsar Enter (entrada) para seleccionarlo.
6. Si la configuración por defecto para el espectro invertido es incorrecta, presionar la tecla de diamante para resaltar Inverted Spectrum (espectro invertido) y pulsar Enter (entrada) para editar la selección actual. Usar la tecla de diamante hacia abajo para seleccionar la elección alternativa y pulsar Enter (entrada) (ver la Fig. 3–11).
7. Repetir este proceso como sea necesario para configurar cada canal de flujo digital QAM en el plan de canales.

Características del espectro invertido

- **Sintonización de la frecuencia:** Cuando se sintoniza la frecuencia en los modos de medición QAM, la señal QAM es modulada como un espectro no invertido.
- **Planes de canales:** Cuando se usa la tecla de función para añadir un nuevo canal al plan de canales, al nuevo canal se le asignará el número de canal siguiente. Si el canal inicial es un canal QAM, el nuevo canal recibirá la configuración inicial para el espectro invertido.
- Al copiar los planes de canales desde una unidad a otra unidad
  - Si ambas unidades tienen el firmware actual, toda la información del plan de canales se mantiene, incluyendo el espectro invertido.

- Si la unidad que envía el plan de canales es más antigua que el SDA v2.5 (sin la opción de espectro invertido), la configuración del espectro invertido para todos los canales QAM tomará por defecto el “No”.
- Si la unidad que recibe el plan de canales es más antigua que el SDA v2.5 y la unidad que lo envía es el SDA v2.5 o superior, la configuración del espectro invertido se omitirá.

- **StealthWare:** El StealthWare no apoya la configuración de espectro invertido.
  - Cuando se recibe un plan de canales desde un StealthWare, las unidades con SDA v2.5 o superiores tomarán por defecto la configuración “No” del espectro invertido.
  - Cuando se envíen planes de canales a un StealthWare, la configuración del espectro invertido en los canales QAM se ignorará.

Borrado de los canales no usados

¡PRECAUCIÓN! No borrar nunca canales no usados hasta que se realicen los puntos de barrido.

Una vet construido el plan se pueden borrar los canales no usados, si corresponde. Así se libera memoria para otros usos y se limpia el plan de canal.

1. Seleccionar Delete Unused Channels (borrado de canales no usados) en el menú del PLAN DE CANALES (ver Fig. 3–2) y presionar la tecla de función Continue (continuar).
2. La pantalla advierte que el borrado no se puede deshacer, que TODOS los canales no activados serán borrados.
3. Presionar la tecla de función OK para borrar los canales no usados, después presionar la tecla de función OK para volver al menú de PLAN DE CANALES.

Especificación de las auto medidas

Esta opción permite la especificación de una o de todas las tres posibles medidas (C/N, Hum (zumbido), Mod) para la inclusión de cualquier canal de TV en su plan.

1. Seleccionar Specify Auto Measurements (especificación de auto medidas) del menú del PLAN DE CANALES y presionar la tecla de función Continue (continuar). Aparecerá la pantalla mostrada en la Fig. 3–12, AUTO MEDIDAS.

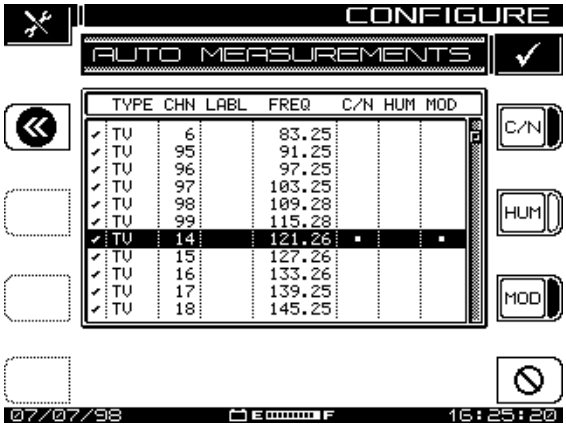


Fig. 3–12 La pantalla de auto medidas

2. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para recorrer los canales listados.

3. Usar la tecla de función del icono inferior derecho para programar las tres medidas para un canal o usar las teclas de función C/N, Hum (zumbido) y MOD de forma separada. Cuando el icono derecho inferior cambia a un círculo ranurado, se puede usar para cancelar las tres pruebas para un canal seleccionado.

4. Presionar la tecla del icono de apoyo en la parte izquierda para volver al menú del PLAN DE CANALES.

NOTA: Recordar:

- C/N, hum (zumbido) y modulación no pueden medirse en un canal codificado o en una portadora digital.
- Las medidas de zumbido incluyen todos los componentes < 1 kHz.
- El zumbido se mide en % o en dB, según se establezca durante la configuración.

¡PRECAUCIÓN! ¡Las unidades no se pueden cambiar después de que se ha finalizado la auto prueba!

Edición de límites

Usar la opción de edición de límites del menú del CHANNEL PLAN (plan de canales) para establecer los estándars que se van a incorporar en el Test Auto. Cuando las medidas de test auto están funcionando, el programa compara los valores medidos con los límites establecidos para el nivel de vídeo, valores del nivel Delta, nivel digital y desviación del nivel máximo de 24 horas.

1. Desde el menú CHANNEL PLAN (plan de canales) mostrado en la Fig. 3–2, ir a la opción Edit Limits (editar limites) y pulsar la tecla de función Continue (continuar). Se accede a la pantalla que se muestra en la Fig. 3–13, EDIT LIMITS (editar límites).

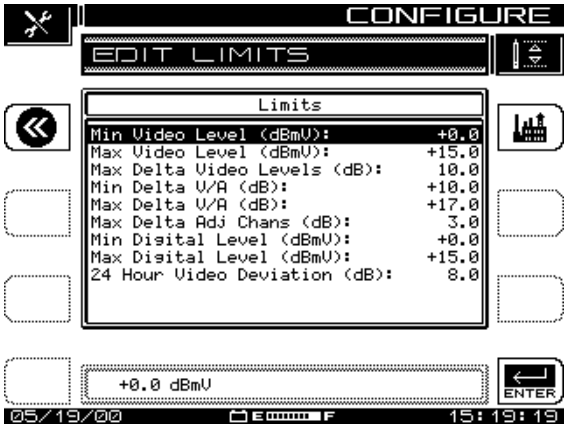


Fig. 3–13 La pantalla edición de límites

2. Usar las teclas de diamantes hacia arriba y abajo para seleccionar el límite que va a ser editado.

3. Pulsar la tecla de función Enter (entrada) para comenzar y seguidamente usar el teclado numérico o las teclas de diamante hacia arriba y abajo para realizar la entrada. Cuando se ha realizado el ajuste, pulsar la tecla de función Enter (entrada) una vez más para guardar la configuración y actualizar la pantalla.

NOTA: Se puede usar la tecla de función de Factory (fábrica) en la parte superior derecha de la pantalla para establecer automáticamente por defecto los valores recomendados por la FCC (EE.UU.).

NOTA: No se puede usar el icono Factory (fábrica) para establecer los valores recomendados por la FCC cuando se configuran los límites digitales.

Edición de los límites digitales

La opción Edit Digital Limits (editar límites digitales) en el menú CHANNEL PLAN (plan de canales) aparece solamente si la unidad SDA está equipada con la opción QAM (OPT4). Los parámetros que se establecen aquí se comparan con las mediciones mostradas en las pantallas Digital Summary (resumen digital) y Digital Detail (detalle digital) en el modo QAM.

Consultar también

- *Capítulo 9, Análisis digital (vista QAM OPT4), describe estos modos en detalle.*

1. Desde el menú PLAN DE CANALES mostrado en la Fig. 3–2, ir a la opción de Edit Digital Limits (edición de límites digitales) y presionar la tecla de función Continue (continuar). Aparecerá la pantalla mostrada en la Fig. 3–14, EDICIÓN DE LÍMITES DIGITALES.

Fig. 3–14 La pantalla de Edición de límites digitales

2. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo para seleccionar el límite que se va a editar.

3. Presionar la tecla de función de Enter (entrada), usar a continuación el teclado numérico o las llaves de diamante hacia arriba y abajo para realizar la entrada. Cuando se haya realizado el ajuste, presionar la tecla de función Enter (entrada) de nuevo para guardar el ajuste y actualizar la pantalla.

NOTA: Se puede usar la tecla de función del icono Factory (factoría) en la parte superior derecha de la pantalla para ajustar automáticamente todas las medidas en esta pantalla a los valores por defecto recomendados por la factoría.

Copia de un plan remoto

Esta selección permite el copiar un plan de canal de un medidor a otro.

1. Confirmar que el ajuste de baudios de cada unidad es el mismo. Aunque el valor por defecto es 9600, Acterna recomienda un baudio de 19,2 k para planes de copia. Después conectar un cable entre los orificios en serie de los dos medidores (éste es un cable especial de Acterna).
2. Desde el menú del PLAN DE CANALES, ir a la opción de Copy Remote Plan (plan de copia remoto) y presionar la tecla de función de Enter (entrada) al lado de la caja de edición. Una lista de planes ubicada en la memoria del medidor remoto aparecerá en la pantalla.
3. Seleccionar el plan que se quiere copiar y presionar en la tecla de función Copy (copiar).
4. El plan seleccionado se transfiere del medidor remoto y se almacena en el medidor que se está utilizando.
5. Si hay un problema con la transferencia, la pantalla se lo notificará.

3

Capítulo 4

Barrido en campo con el SDA-5000

INTRODUCCIÓN

Este capítulo explica la función de barrido de las unidades SDA de campo. Será primeramente introducido a la compensación de los puntos de prueba. Seguidamente aprenderá a cómo configurar la unidad de campo para compensar por pérdidas de puntos de prueba y cómo calcular estas pérdidas. La configuración de su receptor para un barrido es lo siguiente, después de lo cual se aprenderá cómo conectar el SDA-5000 a los puntos de prueba y como realizar barridos descendente y de retorno en campo. Finalmente, se discutirá el modo de barrido Sweepless y de bucle.

Consultar también

- *El capítulo 14, "Configuración de barrido del SDA-5500/SDA 5510", cubre el proceso de barrido en detalle, así como información sobre cómo la cabecera y las unidades de campo trabajan juntos para barrer el sistema.*

COMPENSACIÓN DEL PUNTO DE PRUEBA

Cuando se alinea una red de cables, los niveles importantes, los niveles de los que hay que preocuparse, son los niveles del sistema dentro del cable coaxial y los amplificadores. Sin embargo, para realizar pruebas sin cortar el servicio, es necesario usar puntos de prueba. Los puntos de prueba son puertos que derivan una señal

suficiente para la monitorización, pero dejan la mayor parte de la señal en el sistema donde se necesita. Los puntos de prueba típicos tienen una pérdida de 20–30 dB entre la señal medida y la salida del puerto.

Adicionalmente, algunas veces es necesario emitir o leer señales en ubicaciones diferentes que el punto exacto de interés. Si se va a emitir una señal en un amplificador inverso, hay normalmente pérdidas internas en el amplificador entre el punto de prueba y la entrada real de amperios. Algunas veces es también necesario usar piezas externas de equipamiento para combinar o dividir señales del medidor de campo antes de conectarlo al sistema que se está probando.

La compensación del punto de prueba responde a estos factores y permite al medidor mostrar niveles reales del sistema, incluso cuando el equipamiento entre el sistema y el medidor pueden afectar lo que el medidor ve en realidad. Por ejemplo, si un punto de prueba descendente fuese 30 dB más bajo que la línea coaxial a la que se conecta, las lecturas normales del medidor serían 30 dB por debajo de los niveles reales del sistema. Usando la compensación del punto de prueba, se puede cancelar este efecto. Aunque este simple ejemplo es fácil de entender en teoría, configuraciones más complejas pueden resultar mucho más desafiantes. La compensación de los puntos de prueba del medidor puede ayudarle a asegurar que se interpretan los resultados de medida correctamente, con resultados exactos.

Configuración de la compensación del punto de prueba

NOTA: La configuración de la compensación del punto de prueba se ha cambiado y mejorado significativamente con respecto a implementaciones previas. Las nuevas pantallas gráficas para compensación de puntos de prueba descendente o de retorno, ofrecen un esquema simplificado a la vista de las conexiones del punto de prueba que se deben realizar y dónde se generan las pérdidas de los puntos de prueba. Esta información está diseñada para ayudarle a ver mejor las relaciones entre las diferentes entradas y para ayudar a introducir los datos correctos para cada ubicación de la pérdida del punto de entrada.

La compensación de los puntos de prueba permite al SDA-5000 mostrar niveles reales en la red de cable, aunque existan pérdidas entre el medidor y las líneas de la red. El SDA-5000 permite un ajuste separado de las pérdidas de los puntos de prueba descendente y de retorno. Los siguientes pasos muestran cómo configurar el SDA-5000 para la compensación de los puntos de prueba.

1. Para ajustar y revisar estos niveles, presionar las teclas y **7 stu** para encontrar la pantalla FWD COMPENSATION (Compensación descendente), mostrada en la Fig. 4–1. (También se puede usar la opción de PUNTO DE PRUEBA del interfaz del NAVEGADOR para conseguir la pantalla FWD COMPENSATION.)

Usar la tecla de función superior derecha para conmutar entre las pantallas de punto de prueba descendente y de retorno.

Usar la tecla de función superior izquierda para volver a la pantalla anterior.

Usar la tecla de función inferior derecha para introducir el valor actual desde la Edit Box (Caja de edición) en la tabla de pérdida de los puntos de prueba.

2. La pantalla de puntos de prueba descendente tiene dos entradas:

   - La opción superior (EXTERNAL) es para permitir atenuadores externos, redes de conexión o cualquier otro amplificador que se esté usando. Es importante observar que el atenuador tiene un valor positivo (pérdida), mientras un amplificador tiene un valor negativo.
   - Se debe introducir la pérdida del punto de prueba del amplificador en la segunda línea (PROBE) (prueba). Normalmente sería de 20, 25 o 30 dB. Los valores positivos representan pérdidas y son los normales. Un valor negativo representa un amplificador.

La Fig. 4–3 muestra un punto de prueba de 20 dB y un separador externo ofrece una pérdida adicional de 3,5 dB.

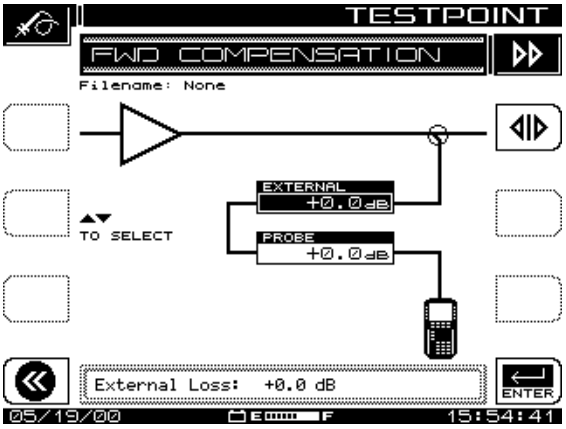


Fig. 4–1 La pantalla FWD COMPENSATION (compensación descendente)

3. La pantalla de punto de prueba de retorno contiene más ajustes e información (ver Fig. 4–2).

   Las teclas de función para esta pantalla tienen la misma función que las teclas en la pantalla FWD COMPENSATION (compensación descendente), con la diferencia de la tecla de función Information (información).

Presionar esta tecla de función para encontrar la pantalla TESTPOINT INFO (Información del punto de prueba) mostrada en la Fig. 4–4. Esta pantalla ofrece información para telemetría y barrido sobre niveles de salida transmitidos, pérdidas totales y niveles reales y deseados y el delta entre estos.

4. Para calcular de forma exacta la pérdida del punto de prueba de retorno, es de gran ayuda tener un diagrama de bloque del amplificador que se va a ajustar. Cuando se están equilibrando entradas constantes al híbrido, la entrada Internal (interna) representa las pérdidas internas del punto de emisión al híbrido. Estas pérdidas (la caja de entrada superior en la pantalla) surgen de los diferentes separadores, diplexores y así sucesivamente, en el amplificador entre el punto de emisión y la entrada del amplificador. La pérdida del punto de prueba o prueba, (la tercera caja de entrada desde la parte superior de la pantalla) es el valor de CC para el punto de prueba.

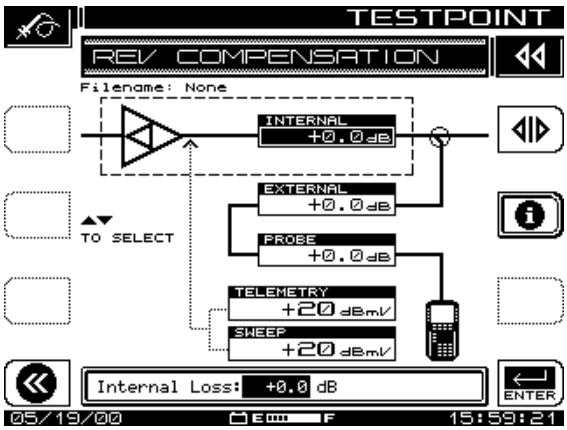


Fig. 4–2 La pantalla REV COMPENSATION (compensación de retorno)

¡PRECAUCIÓN! Los puntos de prueba resistivos no se deberán usar para barrido de retorno. Se pueden conseguir resultados inexactos debido a la presencia de ondas estacionarias.

Las pérdidas externas representan los componentes usados para conectar el punto de prueba. Para estos valores, los números positivos representan pérdidas, que es lo normal. Los valores negativos representan ganancias (algo fuera de lo normal). Este valor se introduce en la segunda caja desde la parte superior de la pantalla.

Añadir todas las pérdidas para conseguir un total.

Como ejemplo, considerar el amplificador mostrado en la Fig. 4–3:

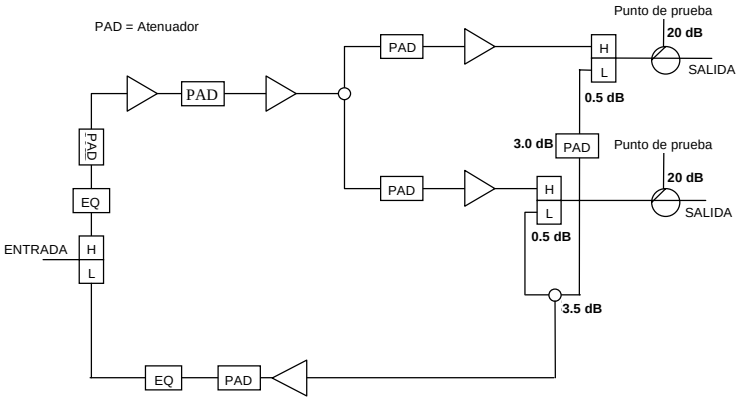


Fig. 4–3 Valores de compensación del punto de prueba

Medidos en los puntos de prueba disponibles en la salida del amplificador, la pérdida de los puntos de entrada descendente es de 20 dB. Si se están equilibrando entradas constantes al híbrido, la pérdida del punto de prueba de retorno es de 20 dB para el punto de prueba, más 1,0 dB para el diplexor, más 3,5 dB para un separador, más el valor del atenuador en la entrada del amplificador de retorno (por ejemplo, asumir 3 dB). Esto se introducirá como 20 dB de pérdida del punto de prueba y 7,5 dB de pérdidas “internas”. Este valor se introducirá en la caja superior de datos en la pantalla. En esta configuración, se requerirá un separador para combinar los dos puertos de salida del SDA-5000. Esto se introducirá como 3,5 dB de pérdida en la entrada externa para la compensación de los puntos de prueba descendente y de retorno.

5. La generación de barrido y telemetría y los niveles de emisión se muestran en la pantalla TESTPOINT INFO (información de los puntos de prueba) (ver Fig. 4–4). Los niveles generados se calculan basándose en los niveles del sistema deseados ajustados en el menú de configuración principal SWEEP (barrido) (ver “Sweep Configuration” [configuración de barrido] en página 64), y las pérdidas del punto de prueba introducidas aquí. El nivel de telemetría se calcula precisamente para un nivel y frecuencia específicos. Este valor se puede usar con la pantalla de la cabecera para realizar un alineamiento de nivel absoluto, de este modo se calcula a una resolución de 0,1 dB.

Fig. 4–4 Telemetría, generación de barridos y niveles de emisión

El nivel de emisión de barrido es un valor nominal que no está corregido para la calibración del transmisor debido a que se usa más de una frecuencia se usa para los impulsos. Por este motivo, se muestra solamente a la más cercana de 2 dB.

Cuando la compensación del punto de prueba cambia, el nivel de salida del transmisor cambia automáticamente para mantener el nivel del sistema de los impulsos emitidos igual. Por ejemplo, si los valores del punto de prueba en la Fig. 4–3 cambiaron a 25 dB, los niveles de salida transmitidos se moverán a 47 dBmV aproximadamente para mantener los niveles del sistema casi iguales.

CONFIGURACIÓN DEL RECEPTOR DE BARRIDO

Esta sección cubre la configuración para barrido y presenta detalles de uso de varios controles e indicadores ofrecidos por el SDA-5000 para mejorar la eficiencia.

Configuración de barrido

El menú SWEEP (barrido) del menú principal CONFIGURE (configurar) permite el establecer los parámetros de funcionamiento que se quieren para una aplicación de barrido específica (ver Fig. 4–5). El primer menú en esta pantalla ofrece las opciones y posibilidades en los modos de barrido Stealth, Stealth (SDA COMPATIBLE), Transmit, Transmit (SDA COMPATIBLE), Bucle o Sweepless. El número de opciones

disponible para usted cambia dependiendo de qué modo de barrido se selecciona. Tabla 4–1, “Opciones de barrido”, lista las opciones.

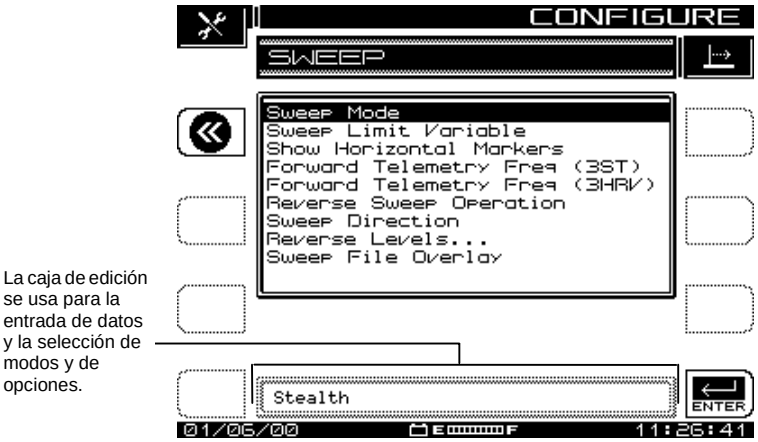


Fig. 4–5 El menú SWEEP (barrido) (Modo Stealth)

NOTA: Cuando se selecciona el modo de barrido SDA, la frecuencia de telemetría descendente (3ST) y la frecuencia de telemetría descendente (3HRV) se convierten en frecuencia de telemetría descendente (5500) y frecuencia de telemetría descendente (5510) para recordarle que debe estar usando equipamiento SDA en la cabecera y en campo para usar el modo de barrido SDA.

NOTA: El modo de barrido Stealth es el ajuste por defecto.

Tabla 4–1 Opciones de barrido

Stealth	Stealth (SDA Compatible)	Transmit (OPT2)	Transmit (SDA Compatible) (OPT2)	Bucle (OPT2)	Sweepless
Modo de barrido	Modo de barrido	Modo de barrido	Modo de barrido	Modo de barrido	Modo de barrido
Variable del límite de barrido	Variable del límite de barrido	Frecuencia de telemetría descendente	Frecuencia de telemetría descendente	Muestra de marcadores horizontales	Variable del límite de barrido
Muestra de marcadores horizontales	Muestra de marcadores horizontales	Nivel de inserción de barrido descendente	Nivel de inserción de barrido descendente	Superposi-ción de fiche-ros de barrido	Muestra de marcadores horizontales
Frecuencia de telemetría descendente (3ST)	Frecuencia de telemetría descendente (5500)	Nivel de telemetría descendente	Nivel de telemetría descendente	Nivel de inserción de barrido	Incluir portadoras de audio
Frecuencia de telemetría descendente (3HRV)	Frecuencia de telemetría descendente (5510)	Incluir portadoras de audio	Incluir portadoras de audio	Plan de barrido de bucle	Superposi-ción de fiche-ros de barrido
Funciona-miento de barrido de retorno	Funciona-miento de barrido de retorno	Activación de barrido de retorno	Activación de barrido de retorno		
Dirección de barrido	Dirección de barrido	Activación de la vista de ingreso de la cabecera en directo	Activa la vista de ingreso de la cabecera en directo		
Niveles de retorno	Niveles de retorno	Nivel de telemetría de retorno	Nivel de telemetría de retorno		
Superposi-ción de ficheros de barrido	Superposi-ción de ficheros de barrido	Planes de barrido de retorno	Planes de barrido de retorno		

Opciones del menú de SWEEP (barrido)

- **Modo de barrido:** Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar Stealth, Stealth (SDA COMPATIBLE), Transmit, Transmit (SDA COMPATIBLE), Bucle, o Sweepless. Tabla 4–1 lista el rango de opciones en cada modo para cada opción del SDA.
- **Variable del límite de barrido:** La variable del límite de barrido es “x” en la expresión de planitud de respuesta (n/10 + x) usada durante las medidas de barrido para calcular respuestas del sistema real a la fórmula. “x” es ajustable desde 0,0 a 5,0 (el valor por defecto es 1,0). Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir un valor.
- **Muestra de marcadores horizontales:** Los marcadores horizontales rastrean los valores máximos y mínimos en el área del gráfico entre los marcadores verticales (ver Fig. 4–10). Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para mostrar los marcadores.
- **Frecuencia de telemetría descendente:** Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir la frecuencia de telemetría descendente correspondiente al SDA-5500.

NOTA: Para un funcionamiento del modo Stealth con éxito, la frecuencia de telemetría del SDA-5000 debe coincidir con el ajuste de frecuencia de telemetría del transmisor SDA-5000.

¡PRECAUCIÓN! No colocar la señal telemétrica demasiado cerca de la frecuencia de corte del filtro del diplexor. El decaimiento puede atenuar la señal telemétrica hasta el punto de un fallo en la comunicación. Esta misma precaución aplica a la colocación de la señal en la región del extremo alto de decaimiento.

- **Frecuencia de telemetría descendente:** Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir la frecuencia de telemetría descendente correspondiente al SDA-5510.

NOTA: Para un funcionamiento con éxito, la frecuencia de telemetría del SDA-5000 debe coincidir con el ajuste de frecuencia de telemetría descendente del SDA-5510.

¡PRECAUCIÓN! Para evitar que el barrido de retorno del SDA-5510 interfiera con el SDA-5500, desactivar las características del SDA-5500 de ruido de retorno y barrido de retorno. Esto acelerará el barrido descendente del SDA-5500. También, asegurarse que las frecuencias de telemetría de las unidades de la cabecera son diferentes.

- **Nivel de inserción del barrido descendente (solamente modos Transmit y SDA Compatible Transmit (Transmit compatible con SDA) [OPT2]):** Este es el nivel en el cual se insertarán los puntos de inserción de barrido; 40 ó 50 dBmV es lo máximo. Los puntos de barrido deberán de estar 14–16 dB por debajo del nivel de referencia de vídeo. Los puntos de barrido caen en la frecuencia del vídeo y/o audio de los canales no usados por defecto, pero se pueden mover.
- **Nivel de telemetría descendente (solamente modos Transmit y SDA Compatible Transmit (Transmit compatible con SDA) [OPT2]):** Este ajuste determina el nivel de la señal de telemetría (FSK). Esto se debe ajustar 10 dB por debajo del nivel de referencia de vídeo. El nivel de telemetría es ajustable desde 20–50 dBmV en incrementos de 2 dB. El máximo es de 50 dBmV, sin embargo algunas unidades más antiguas pueden tener un máximo de 40 dBmV.
- **Activación de barrido de retorno (solamente modos Transmit y SDA Compatible Transmit (Transmit compatible con SDA) [OPT2]):** Este ajuste permite el barrido de retorno funcione en el transmisor. Si está desactivado, el barrido descendente será más rápido pero el barrido de retorno no funcionará.
- **Activación de la vista de ingreso de la cabecera en directo (solamente modos Transmit y SDA Compatible Transmit (Transmit compatible con SDA) [OPT2]):** Cuando está activado, este ajuste permite que el ruido de retorno sea transmitido en la telemetría descendente. Si está desactivado, el barrido descendente será más rápido:
- **Funcionamiento del barrido de retorno (solamente modelos Stealth y SDA Compatible Stealth (Stealth compatible con SDA):** Seleccionar Single User (usuario individual) para operaciones de retorno asociadas con un SDA-5500. Seleccionar Multiple Users (múltiples usuarios) para operaciones de retorno asociadas con un SDA-5510.
- **Dirección de barrido (solamente modelos Stealth y SDA Compatible Stealth (Stealth compatible con SDA):** Hay dos posibles direcciones de barrido en las unidades de campo SDA-5000 con la opción de barrido de retorno (OPT1): Avance y retorno. Usar la caja de edición para seleccionar la dirección deseada y después presionar la tecla **Enter** (Entrada).

NOTA: Cuando se esté barriendo, se puede cambiar la dirección simplemente presionando la tecla izquierda de diamante para retorno o la tecla de diamante derecha para barrido descendente.

- **Nivel de telemetría de retorno (solamente modos Transmit y SDA Compatible Transmit (Transmit compatible con con SDA [OPT2]):** El nivel de telemetría de retorno es el nivel de la portadora que el SDA-5000 usa para transmitir los datos de telemetría. Usar la caja de edición para ajustar el nivel de telemetría de retorno al valor apropiado. Cuando se ajuste el nivel de telemetría de retorno, ajustarlo al nivel de inserción deseado después de la pérdida. El valor usado también incluye la compensación del punto de prueba.

- **Niveles de retorno:** Esta opción le llevará a la pantalla de REV COMPENSATION (compensación de retorno). Desde esta pantalla se pueden ajustar pérdidas de punto de prueba, la telemetría de retorno y los niveles de inserción del barrido de retorno.
  - El nivel de telemetría de retorno es el nivel de la portadora que el SDA-5000 usa para transmitir los datos de telemetría. Usar la caja de edición para ajustar el nivel de telemetría de retorno al valor apropiado. Cuando se ajuste el nivel de telemetría de retorno, ajustarlo al nivel de inserción deseado después de la pérdida. El valor usado también incluye la compensación del punto de prueba.

NOTA: La frecuencia de la portadora de telemetría de retorno se ajusta en la unidad de la cabecera. No hay ajuste disponible de la frecuencia de telemetría de retorno desde la unidad de campo.

  - El nivel de inserción de barrido de retorno es el nivel al cual la unidad inserta (transmite) puntos de barrido. Todos los puntos de barrido se insertan al mismo nivel. Usar la Edit Box (caja de edición) para ajustar el nivel de inserción de telemetría de retorno al valor apropiado. (Normalmente será a un máximo de +50 dBmV para superar la pérdida del punto de prueba, no incluyendo el ajuste de la compensación del punto de prueba.)

NOTA: El plan de barrido de retorno, que se ajusta en la unidad de la cabecera, define las frecuencias con las que se insertan los puntos de barrido. Las frecuencias del punto de barrido no se pueden ajustar en la unidad de campo.

- **Planes de barrido de retorno (solamente modosTransmit y SDA Compatible Transmit (Transmit compatible con SDA) [OPT2]):** Los planes de barrido de retorno son construidos y/o editados para la dirección ascendente. El plan del canal de retorno se debe ajustar en el transmisor. Se comunicará automáticamente a la unidad de campo por medio de la telemetría descendente.
- **Superposición de ficheros de barrido:** La superposición de ficheros de barrido permite ver una respuesta de barrido almacenada al mismo tiempo que una respuesta de barrido “en directo” para una comparación directa. La opción de superposición de ficheros de barrido debe activarse para ver ambas señales al mismo tiempo. Cuando esta opción está desactivada, los ficheros almacenados se muestran para una vista normal sin tener la respuesta “en directo” superpuesta. Si la opción de superposición de ficheros de barrido está activada, la respuesta en directo se superpone a la respuesta almacenada durante la visión. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para activar esta opción.
- **Incluye portadoras de audio (solamente modos Transmit (OPT2) y Sweepless):** Esta selección permite que se excluyan las portadoras de audio, resultando así en un barrido más rápido. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para incluir (Sí) o excluir (No) las portadoras de audio.

- **Nivel de inserción de barrido (solamente modo de bucle [OPT2]):** Este es el nivel transmitido para cada punto de barrido de bucle. El valor introducido aquí se determina por las unidades del nivel de señal especificado en la pantalla de configuración de MEASUREMENT (medidas) (ver “Configuración de medidas” en el capítulo 2, página 25). El nivel se puede ajustar desde 20 dBmV hasta 50 dBmV con una tamaño de paso de 2; el valor por defecto es 20 dBmV.
- **Plan de barrido de bucle (solamente modo de bucle [OPT2]):** Esta selección permite la creación y edición del plan de barrido de bucle.

CONSIDERACIONES PARA BARRIDO EN CAMPO

La función de barrido tiene cuatro modos de funcionamiento, Stealth, Transmit, Bucle y Sweepless. El modo de barrido actual se indica en la esquina superior derecha de la pantalla (ver Fig. 4–10). El modo Stealth permite que se emitan puntos de inserción de barrido en áreas de espectro vacantes. El modo de bucle permite realizar una respuesta de frecuencia desigual, prueba de ganancia y pérdida en dispositivos activos y pasivos del campo. El modo Sweepless solamente mide portadoras del sistema actual. Cualquier portadora del sistema se puede usar como punto de datos, incluso portadoras digitales o codificadas. En cualquier modo, se puede usar una respuesta previamente almacenada como referencia a la medida actual. Las referencias de barrido se seleccionan en el menú de ajuste File (fichero) (ver “Sweep References” [referencias de barrido], en el Capítulo 11, página 201). El modo Transmit (transmitir) funciona igualmente que el modo Scan con las siguientes excepciones: se transmite la telemetría de barrido, se emiten los puntos de barrido y se muestran los niveles del punto de barrido (ver “Scan Measurements” [medidas de scan] en el Capítulo 6, página 115).

Conexión del SDA-5000 al punto de prueba

Esta sección cubre temas relacionados con el nivel de señal y muestra como hacer interfaz con la diferentes arquitecturas de la red.

Consideraciones del nivel de la señal

En los puntos de prueba del amplificador, aplican las mismas reglas del nivel de señal y conexión básica al SDA-5000 que a la unidad de la cabecera. Demasiado nivel de señal en la entrada de la unidad puede causar lecturas de barrido inconsistentes. El nivel de telemetría descendente deberá de ser de 0 dBmV ± 12 dB en la entrada del SDA-5000. Esto se puede verificar comprobando la esquina inferior derecha de la pantalla de la unidad mientras se barre en avance (ver “Forward Sweep Operation” [funcionamiento de barrido en avance] en la página 75). Si el nivel de telemetría es demasiado alto, añadir atenuadores en línea o atenuadores en la entrada de la unidad es un modo rápido de reducir el nivel de señal.

Consultar también

- *El capítulo 14, "Consideraciones de barrido de SDA-5500/ SDA-5510" discute temas relacionados con la conexión y el nivel de señal para las unidades de la cabecera.*

Si ambas unidades, SDA-5500 y SDA-5510 están en funcionamiento, las frecuencias de telemetría para la cabecera y las unidades de campo deben introducirse durante el ajuste de las unidades de campo.

NOTA: Las unidades de campo deben también ajustarse al modo de múltiples usuarios (si se está usando el SDA-5510), incluso si solamente una de las diez personas máximas está realizando funciones de barrido.

Cableado y niveles: Barrido descendente

Solamente se requiere un cable para la comprobación del barrido en avance. Simplemente conectar un punto de prueba de la salida del amplificador que se va a alinear o comprobar en el puerto IN (entrada) de la unidad de campo SDA. Si la portadora de vídeo en la señal está por encima de +20 dBmV en la señal después de la pérdida del punto de prueba, se deberá usar un atenuador en línea para bajar el nivel a no más de +10 dBmV niveles de la portadora de vídeo. (Normalmente este será el caso solamente cuando se usen conexiones directas a la salida de un amplificador.)

NOTA: Recuerde, como se ha mencionado previamente, que demasiado nivel de señal en la entrada puede causar lecturas de barrido inconsistentes. El nivel de telemetría descendente deberá ser de 0 dBmV ± 12 dB en la entrada de la unidad de campo SDA. Esto se puede verificar comprobando la esquina inferior derecha de la pantalla de la unidad mientras se barre en descendente. Los atenuadores en línea ofrecen un modo rápido de reducir el nivel de señal en la entrada.

Cableado y niveles: Barrido de retorno (SDA-5000 OPT1)

Se pueden usar diferentes métodos de conexión para el barrido en retorno, dependiendo de los métodos de ingeniería del sistema y del equipamiento.

- **Redes de bandas divididas:** La mayoría de las redes son arquitecturas de redes de banda divididas, donde un juego de frecuencias se usa para señales descendente (normalmente las frecuencias más altas por encima de 50–80 MHz), y otro juego se usa para señales de trayectoria de retorno (normalmente las frecuencias más bajas desde 5 MHz a por debajo del inicio de las señales de la camino descendente a 30–65 MHz). Estas señales se combinan en la misma pieza de coaxial y los amplificadores especiales aumentan las bandas seleccionadas en diferentes direcciones. En un sistema de bandas divididas, el método más seguro

y exacto es el usar dos puntos de prueba, uno para las señales de la trayectoria descendente (para recibir la señal de telemetría de barrido), y un segundo para la emisión de señales de la trayectoria de retorno. Un ejemplo de esta conexión es el mostrado en la Fig. 4–6.`

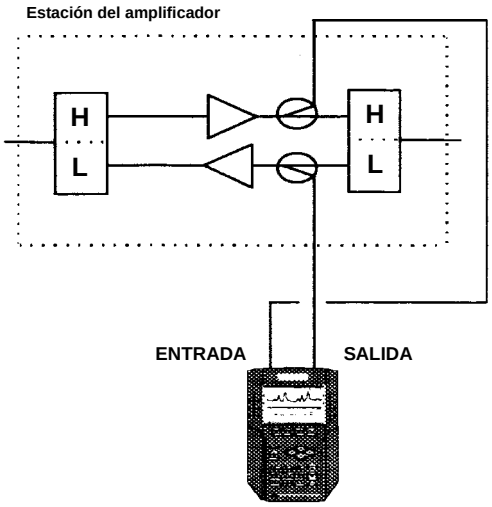


Fig. 4–6 SDA-5000 conectado en una red con dos puntos de prueba

Cuando no hay disponibles dos puntos de prueba separados, se puede usar un separador o filtro diplex para combinar los dos puertos de la unidad de campo SDA y conectarlos a un punto individual. Un ejemplo de esta conexión es el mostrado en la Fig. 4–7.

Es importante usar un punto de prueba direccional de algún tipo para la emisión de barrido de retorno. Ondas estacionarias falsas y inexactitudes en el nivel pueden resultar de barrer con puntos de prueba de retorno resistivos. Esto no es problema del sistema de barrido, sino un artificio provocado por el punto de prueba usado y desajustes de impedancia en la red.

Si las portadoras de vídeo en el punto de prueba descendente están por encima de +20 dBmV, entonces, usar un atenuador para bajar los niveles. (Normalmente este será el caso solamente cuando se usen conexiones directas a la salida de un amplificador.)

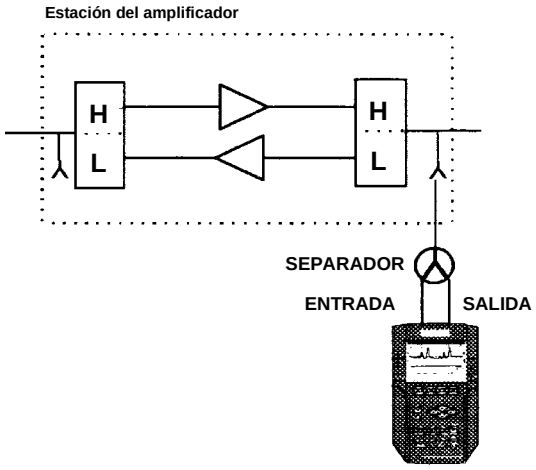
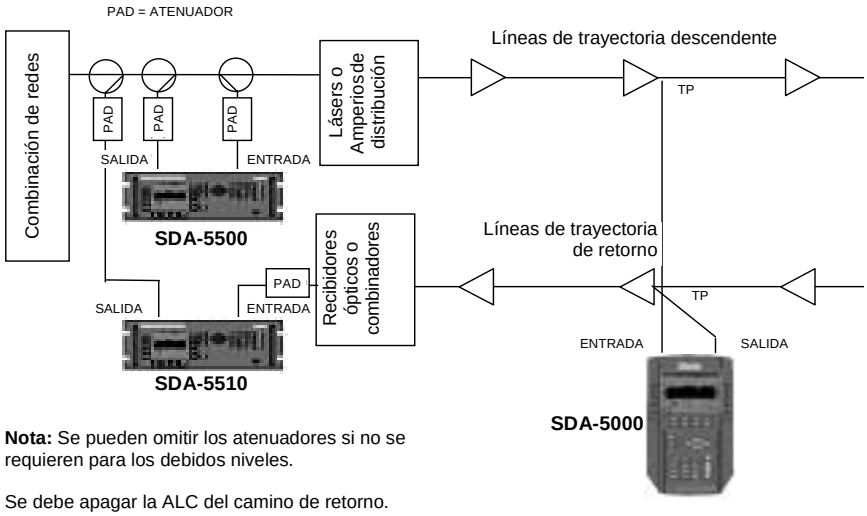


Fig. 4–7 La conexión del SDA-5000 en una red con un punto de prueba bidireccional

- **Redes de cable dual:** Las redes de cable dual son un segundo tipo de redes descendente/retorno. Aunque esta es una configuración menos común, también se puede barrer en ambas direcciones.

Dos piezas separadas de coaxial son llevadas a todos los puntos de la red. Una se usa para las señales de la trayectoria descendente, la otra para las señales de la trayectoria de retorno. Este tipo de red es más cara de construir, pero ofrece más ancho de banda de retorno.

Se pueden usar dos cables para barrer este tipo de sistema en ambas direcciones con el mismo ajuste. Una muestra de ajuste se muestra en la Fig. 4–9.



Nota: Se pueden omitir los atenuadores si no se requieren para los debidos niveles.

Se debe apagar la ALC del camino de retorno.

Fig. 4–9 Ajuste de la prueba de redes de cable dual

La misma información sobre niveles y puntos de prueba direccionales aplica a una red de cable dual igual que a una red de banda dividida.

Configuración de barrido

Antes de intentar un barrido en campo, configurar y comprobar los ajustes descritos en esta sección.

1. Encontrar el menú CONFIGURE (configurar) (usar o bien el Navegador o la tecla de función de Configurar (**Function** [función] y **3 ghi**) en el teclado) y seleccionar SWEEP (barrido) de la lista.
2. En el menú SWEEP (barrido), usar las teclas de flecha para seleccionar el modo Stealth si no está ya seleccionado. (Stealth aparecerá en la caja de edición cuando se selecciona.)
3. Frecuencia de telemetría descendente: Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir la frecuencia de telemetría descendente correspondiente a aquella de la unidad de la cabecera.
4. Si se está usando el barrido de retorno (SDA-5000 OPT1), se necesitan configurar los siguientes ajustes adicionales:

Funcionamiento de barrido de retorno:

- Seleccionar Usuario individual para el funcionamiento con un SDA-5500.
- Seleccionar Múltiples usuarios para el funcionamiento con un SDA-5510.

Nivel de telemetría de retorno:

Se deberá calcular por el ingeniero de sistemas y ajustarse antes de empezar a realizar pruebas de barrido. Este valor es el nivel del sistema para señales telemétricas después de pérdidas de conexión del punto de prueba. La compensación del punto de prueba de retorno se puede entonces usar para crear los niveles correctos de entrada para diferentes amplificadores y puntos de prueba.

Nivel de inserción de barrido de retorno:

Este valor deberá también ser calculado por el ingeniero de sistemas y ajustarse antes de empezar a realizar pruebas de barrido. Es el nivel de entrada requerido al amplificador señales de barrido de retorno. Generalmente, la telemetría de retorno y los niveles de barrido de retorno serán los mismos. La compensación del punto de prueba de retorno se puede entonces usar para crear los niveles correctos de entrada para diferentes amplificadores y puntos de prueba.

Consultar también

- *"Reverse Injection Levels" (niveles de emisión de retorno) (página 83) y "Test Point Compensation Configuration" (configuración de la compensación del punto de prueba) (página 60) ofrecerán más información.*

NOTA: La información en las siguientes secciones concerniente al funcionamiento de barrido es válida para el barrido Stealth y SDA Compatible Stealth.

Sin embargo, recuerde que para que el SDA Compatible Stealth funcione, se debe estar usando equipamiento SDA en la cabecera (SDA-5500 y/o SDA-5510) y en el campo (SDA-5000).

Funcionamiento de barrido descendente

Se puede llegar a la pantalla SWEEP (barrido) (ver Fig. 4–10) a través del NAVIGATOR (navegador) o presionando la tecla de modo de medida de SWEEP (barrido) bajo la esquina inferior derecha de la pantalla.

Esta pantalla ofrece la siguiente información (los números corresponden a los rótulos de las figuras:

1. La barra de la luz vertical justo encima de REF (referencia) en la parte superior del gráfico parpadea con cada actualización de las señales.
2. El nivel de referencia en dB aparece en la parte superior izquierda del gráfico.
3. La escala en dB/div aparece al lado del nivel de referencia en mitad superior del gráfico.
4. La esquina derecha superior identifica el tipo de barrido: FWD (avance) o REV (retorno); STEALTH, SDA STEALTH, o SWEEPLESS.
5. Los marcadores horizontales adjuntan la desviación min/max de la señal de barrido. Se puede elegir mostrarlos desde el menú de SWEEP (barrido) (ver “Sweep Menu Options” (“Opciones del menú de barrido” en página 67).
6. Se pueden mover los marcadores verticales con las fechas a lo largo de ambos lados o se puede activar el marcador y el tipo en la frecuencia, presionar **Enter** (Entrar) a continuación.
7. El título de la referencia de barrido actual está en la esquina inferior derecha. Si no hay referencia actual, en esta entrada se lee None (ninguna).

8-9. Los números en las líneas A y B están en las posiciones de frecuencia de los dos marcadores verticales, seguidos por sus niveles relativos en dB y la diferencia entre estos niveles.

Iconos de tecla de función:

10. Muestra el submenú de LEVEL (nivel)
11. Muestra el submenú de FREQ (frecuencia)
12. Muestra el submenú de LIMIT (límite)
13. Muestra el submenú de TILT (pendiente)

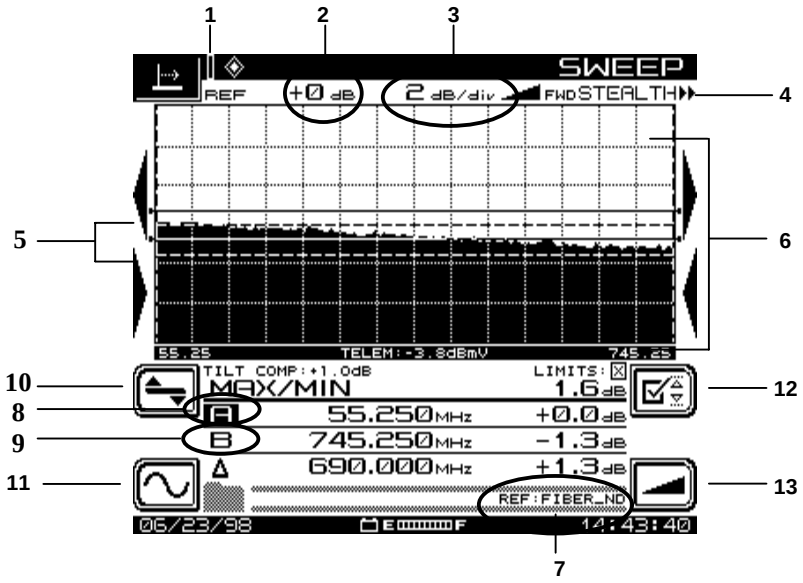


Fig. 4–10 La pantalla de SWEEP (barrido)

NOTA: La mayoría de las pantallas en esta sección usa estos mismos iconoes y submenús. El texto explica cómo usar los nuevos según aparecen.

El apéndice C contiene un listado de los iconos a los que se hace referencia a lo largo de este manual.

Pantallas del SWEEP (barrido) descendente

Las siguiente cuatro figuras y las descripciones que las acompañan muestran cómo realizar el uso máximo de las características del barrido descendente que su SDA-5000 ofrece. Las pantallas incluidas son frecuencia, nivel, límite y pendiente.

Pantalla de frecuencia

Usted ajusta los límites de frecuencia de barrido en la pantalla mostrada en la Fig. 4-11.

Buscar la pantalla de frecuencia desde la pantalla de SWEEP (barrido) (Fig. 4–10) presionando la tecla de función en la esquina inferior izquierda.

Cuando el icono inferior de Start Frequency (frecuencia de inicio) se ilumina, ajustar el límite de frecuencia inferior. Presionar la tecla de **Enter** (entrada) para comenzar, después usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo o el teclado numérico para introducir la frecuencia y después presionar **Enter** (entrada) de nuevo.

NOTA: Introducir un valor fuera del plan de barrido realizado en el SDA-5500 causará que las frecuencias de inicio o de parada tengan como valor por defecto la frecuencia del plan de canal de inicio o parada.

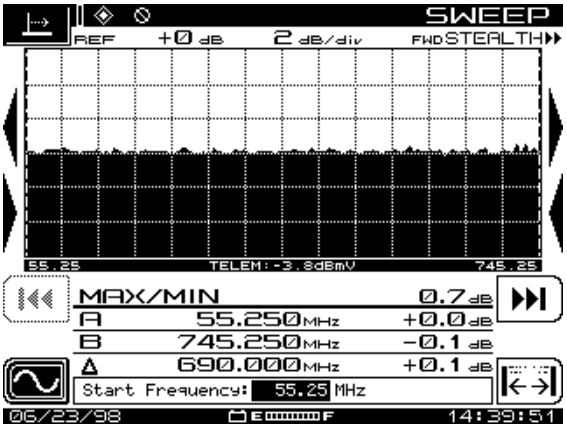

SWEEP
REF +0 dB 2 dB/div FWD STEALTH
55.25 TELEM: -3.8dBmV 745.25
MAX/MIN 0.7 dB
A 55.250 MHz +0.0 dB
B 745.250 MHz -0.1 dB
Δ 690.000 MHz +0.1 dB
Start Frequency: 55.25 MHz
06/23/98 E F 14:39:51

Fig. 4–11 La pantalla de frecuencia SWEEP (barrido)

Cuando el icono inferior de Stop Frequency (frecuencia de parada) se ilumina, ajustar el límite de frecuencia superior. Presionar la tecla de **Enter** (entrada) para comenzar, después usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo o el teclado numérico para introducir la frecuencia y después presionar **Enter** (entrada) de nuevo.

Se puede volver a los valores previamente ajustados con el icono en la parte inferior derecha de la pantalla.

Cuando se haya acabado, presionar la tecla de función que está al lado del icono del submenú de frecuencia en la parte izquierda de la pantalla para volver a la pantalla de SWEEP (barrido).

Antes de poder almacenar un barrido de referencia, se debe esperar para que haya suficientes señales para acumular y verificar un barrido estable. En este momento, el icono (encima y a la izquierda de 0 dB en la parte superior de la pantalla en la Fig. 4–11), desaparecerá. La unidad ha conseguido entonces datos estables para poder usar.

Pantalla de nivel

Se pueden ajustar los niveles de referencia desde la pantalla mostrada en la Fig. 4–12, o se pueden usar las teclas de diamante.

Buscar la pantalla de nivel desde la pantalla de SWEEP (barrido) (Fig. 4–10) presionando la tecla de función sobre la el icono del submenú de Frecuencia.

Presionar la tecla de función al lado del icono de Nivel de referencia en la parte derecha de la pantalla para el ajuste del nivel de referencia manual. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo o el teclado numérico para introducir el nivel y después presionar **Enter** (entrada). Fijarse en los cambios en el gráfico según se ajustan los valores.

Presionar la tecla de función de Autoscale (auto escala) para la referencia automática del nivel. Esto ajusta automáticamente al nivel conveniente para una visión óptima en el centro de la pantalla.

Presionar le tecla de función de escala para ajustar la escala del gráfico. Usar las teclas de diamantes hacia arriba y abajo para recorrer los valores disponibles (1, 2, 5 y 10 dB/div). Normalmente, este valor deberá ajustarse a 2 dB/div para muestras correctas de barrido. Fijarse en lo que ocurre en la pantalla cuando se cambia el factor de la escala. El cambio se realiza desde el centro de la pantalla.

Presionar el icono de submenú de Nivel para volver a la pantalla principal de SWEEP (barrido).

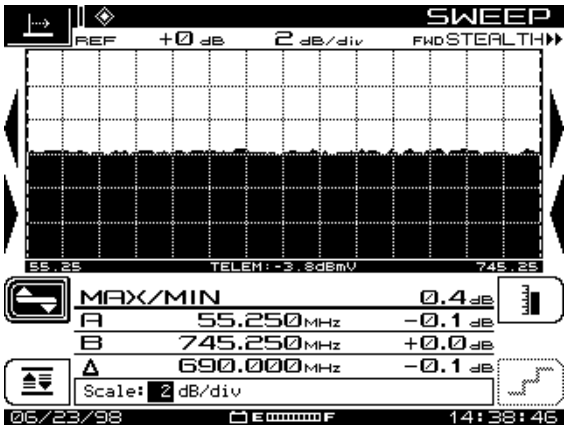


Fig. 4–12 La pantalla de nivel de SWEEP (barrido)

Pantalla de límite

La pantalla mostrada en Fig. 4–13 es donde se ajusta el valor para “n” en la ecuación n/10+x, y se ajusta el Límite en dB.

NOTA: La “x” en n/10+x se ajusta desde la opción de variable de límite de barrido en el menú principal de SWEEP (barrido). (Ver “SWEEP Menu Options” (“Opciones del menú de SWEEP [barrido]) en página 67.)

Buscar la pantalla de límite desde la pantalla de SWEEP (barrido) (Fig. 4–10) presionando la tecla de función superior en la parte derecha de la pantalla.

Presionar la tecla de función al lado del icono del Amplificador para ajustar el número del amplificador. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para realizar el ajuste.

Usar el icono de ajuste de límite para editar manualmente el número límite in +/– dB; ajustar con las teclas de diamante de arriba y abajo.

NOTA: En el modo Loopback (bucle), los iconos de Ajuste de Límite y de Amplificador, no aparecerán.

NOTA: No habrá necesidad de editar el número límite porque la unidad calcula el valor automáticamente.

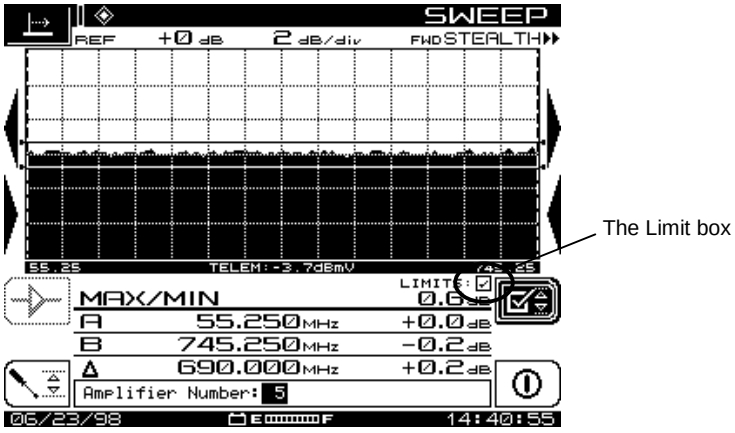


Fig. 4–13 La pantalla de límite de SWEEP (barrido)

Presionar el icono de Activar/Desactivar para encender o apagar el límite. Fijarse inmediatamente en la caja de LÍMITE a la izquierda del icono LÍMITE bajo la esquina inferior izquierda del gráfico.

Cuando termine aquí, usar el icono del submenú de límite para volver a la pantalla principal de SWEEP (barrido).

NOTA: Fijarse en la caja Límite en la parte inferior derecha del gráfico al lado del icono de Submenú de Límite. Una marca de comprobación significará que ha funcionado, una X significará que ha fallado.

Pantalla de Pendiente

La pantalla de Tilt (pendiente) (mostrada en la Fig. 4–14) se usa para ajustar los valores de Tilt (pendiente) para el barrido.

NOTA: Funciona solamente si se han programado al menos 2 canales de pendiente en el plan de canal.

Buscar la pantalla de pendiente desde la pantalla de SWEEP (barrido) (Fig. 4–10) presionando la tecla de función superior en la parte derecha de la pantalla.

Usar el icono de Activación/Desactivación para apagar y encender la compensación de Pendiente y para ajustar el valor de compensación de Pendiente. Introducir valores usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado alfanumérico; presionar la tecla de **Enter** (Entrada) cuando se haya terminado. (Introducir valores positivos para un delta negativo y valores negativos para un delta positivo.)

Presionar la tecla de función Submenú Pendiente para volver al menú principal de Barrido.

Aquí se muestra la compensación de pendiente

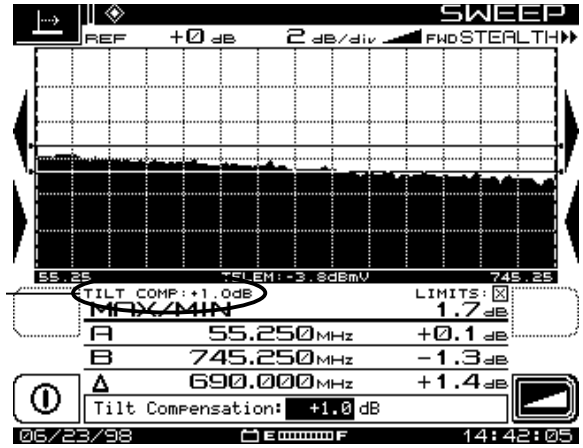


Fig. 4–14 La pantalla de pendiente de SWEEP (barrido)

Funcionamiento del barrido de retorno (SDA-5000 OPT1)

El barrido de la trayectoria de retorno es diferente del barrido del camino descendente. Debido a que el sistema está diseñado con un espaciamiento apropiado para el rango de frecuencia alta descendente, la trayectoria de retorno puede que no requiera la amplificación en cada estación. Las frecuencias más bajas no se atenúan en cable tanto como las frecuencias más altas. En el barrido de la trayectoria descendente, el amplificador se alinea de tal modo que su salida está dentro de ciertos límites (el amplificador compensa por el cable que está delante de él). Sin embargo, barriendo la trayectoria de retorno, el amplificador se alinea de tal modo que la respuesta en la cabecera está dentro de ciertos límites para el punto de alineamiento del amplificador. En la trayectoria de retorno, el amplificador compensa por las características de pérdida en el cable que le sigue.

Es mejor transmitir el barrido desde el punto de prueba del amplificador y medirlo en la cabecera. Esto asegura que el sistema está debidamente alineado para transportar señales en la trayectoria de retorno.

NOTA: La información en las siguientes secciones concerniente al funcionamiento de barrido es válida para el barrido Stealth y SDA Compatible Stealth.

Sin embargo, recuerde que para que el SDA Compatible Stealth funcione, se debe estar usando equipamiento SDA en la cabecera (SDA-5500 y/o SDA-5510) y en el campo (SDA-5000).

Consultar también

- *El capítulo 14, "Consideraciones sobre el barrido en SDA-5500/ SDA-5510", ofrece más detalles sobre el concepto de barrido de retorno.*

- *"Equilibrio y barrido de retorno" en el apéndice A ofrece más información sobre el ajuste del barrido de retorno, funcionamiento, localización de averías, consejos y avisos (página 318).*

Barrido de retorno

Para barrer la trayectoria de retorno, se necesita primero ajustar las siguientes opciones en el menú principal de SWEEP (barrido):

1. Ajustar el nivel de telemetría de retorno.
2. Ajustar el nivel de inserción de telemetría de retorno.
3. Ajustar la dirección de barrido a retorno.

La sección que sigue, explica procedimientos para realizar esto y después cubre cada una de las funciones y pantallas involucradas en la conducción de un barrido de retorno.

Consultar también

- *El punto 4 en "Ajuste del barrido" cubre los asuntos del ajuste de barrido de retorno (página 74).*

- *"Configuración de barrido" cubre las opciones del menú de SWEEP (barrido) que se necesitan ajustar antes de empezar su barrido (página 64).*

Niveles de emisión de retorno

El nivel de la señal del barrido de retorno es controlado por los ajustes de los Niveles de retorno que se ajustan en el menú principal de SWEEP (barrido) (ver "Opciones del menú de SWEEP (barrido)" en la sección de "Configuración de barrido" en página 67). Es importante recordar que los niveles ajustados en estos menús son los niveles del sistema después de las pérdidas de los puntos de prueba, no el nivel de salida del transmisor.

Consultar también

- *"Configuración de la compensación del punto de prueba" ofrece un ejemplo del cálculo de la pérdida del punto de prueba (página 60).*

¡PRECAUCIÓN! El ajuste del nivel de señal de barrido de retorno correcto es crítico para conseguir resultados exactos sin crear interferencias para los servicios de la trayectoria de retorno.

En general, los niveles de barrido de retorno y de la telemetría de retorno se pueden ajustar al mismo valor y especificaciones del sistema. Para un funcionamiento seguro, la frecuencia de telemetría de retorno deberá tener una tasa S/N de alrededor de 20 dB. Niveles superiores producirán lecturas más exactas, pero se ha de tener cuidado de no conducir los láser de la trayectoria de retorno o amplificadores por encima de los límites. Niveles inferiores puede que no ofrezcan las tasas S/N para lecturas estables.

Ajuste de la dirección de barrido

Se puede llegar a la pantalla SWEEP (barrido) de retorno (ver Fig. 4–15) a través del NAVIGATOR (navegador) o presionando la tecla de modo de medida de SWEEP (barrido) bajo la esquina inferior derecha de la pantalla. Para asegurarse de que se está en la pantalla de SWEEP (barrido) de retorno, pulsar la tecla de diamante izquierda. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo para seleccionar la dirección de Retorno.

NOTA: La dirección de barrido se indica en la esquina superior derecha de la pantalla de Barrido. Las letras FWD (avance) o REV (retorno) representan respectivamente un barrido en avance o en retorno en progreso. Las dos flechas pequeñas también indican la dirección de barrido. Cuando están señalando hacia la derecha, hay un barrido en progreso descendente y cuando están señalando hacia la izquierda, un barrido de retorno está en progreso.

NOTA: La mayoría de los iconos y otras opciones de función en la pantalla de SWEEP (barrido) de retorno son idénticas a éstas mostradas en la Fig. 4–10.

El apéndice C contiene un listado de los iconos que aparecen en este manual.

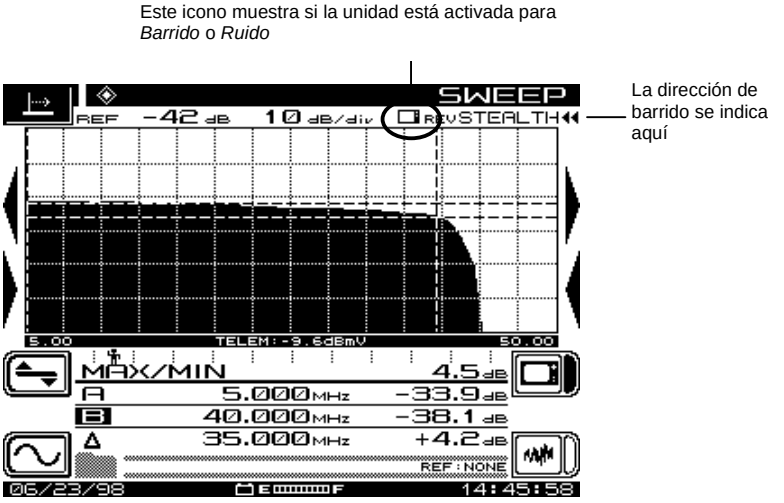


Fig. 4–15 Pantalla de SWEEP (barrido)

Observar el icono pequeño en la esquina superior derecha del gráfico. Este icono muestra si la unidad está activada para Barrido o Ruido. (La Fig. 4–18 muestra una pantalla activada para ruido.)

Presionar la tecla de función de activación de Barrido para mostrar las señales de barrido de retorno.

Presionar la tecla de función de activación de Ruido para mostrar las señales de ruido.

Usar el icono de submenú de Frecuencia para encontrar la pantalla de Frecuencia.

Usar el icono de submenú de Nivel para encontrar la pantalla de Nivel.

Pantallas de SWEEP (barrido) de retorno

Las siguientes cinco figuras y las descripciones que las acompañan muestran como realizar el uso máximo de las características del barrido de retorno que su SDA-5000 ofrece. Las pantallas cubiertas son Frecuencia, Nivel, Ruido, Nivel de Ruido y Frecuencia de ruido.

Pantalla de Frecuencia de retorno

Desde la pantalla de frecuencia se pueden ajustar las frecuencias de retorno de inicio y de parada (ver Fig. 4–16).

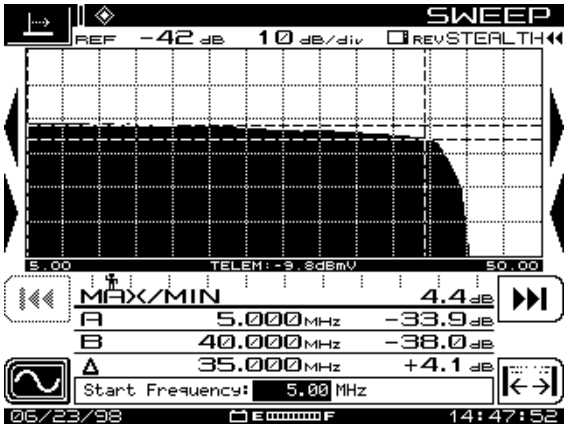


Fig. 4–16 La pantalla de frecuencia de SWEEP (barrido) de retorno

Buscar la pantalla de frecuencia desde la pantalla de SWEEP (barrido) presionando la tecla de función en la esquina inferior izquierda.

Usar el icono de inicio de Frecuencia para ajustar el límite de frecuencia inferior. Ajustar el valor con el teclado numérico o las teclas de diamante hacia arriba o abajo. Grabar los ajustes presionando la tecla de **Enter** (entrada).

Usar el icono de parada de Frecuencia para ajustar el límite de frecuencia superior. Ajustar el valor con el teclado alfanumérico o las teclas de diamante hacia arriba o abajo. Grabar los ajustes presionando la tecla de **Enter** (entrada).

Se puede volver a los valores previamente ajustados con el icono en la parte inferior derecha de la pantalla y zoom entre los marcadores.

Cuando acabe, presionar la tecla de función que está al lado del icono del submenú de frecuencia en la parte izquierda de la pantalla para volver a la pantalla de SWEEP (barrido).

Pantalla de nivel de retorno

Se pueden ajustar los niveles de referencia desde la pantalla mostrada en la Fig. 4-17, o se pueden usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo.

Buscar la pantalla de nivel desde la pantalla de SWEEP (barrido) (Fig. 4–10) presionando la tecla de función sobre la el icono del submenú de Frecuencia.

Presionar la tecla de función al lado del icono de Nivel de referencia en la parte derecha de la pantalla para el ajuste del nivel de referencia manual. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo o el teclado numérico para introducir el nivel y después presionar **Enter** (entrada). Fijarse en los cambios en el gráfico según se ajustan los valores.

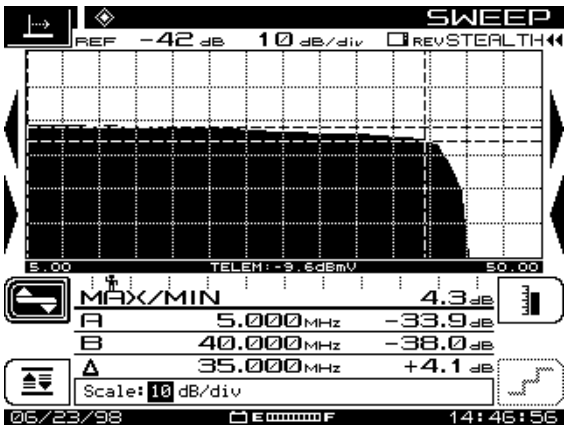


Fig. 4–17 La pantalla de nivel de SWEEP (barrido) de retorno

Presionar la tecla de función de Autoscale (auto escala) para la referencia automática del nivel. Esto ajusta automáticamente al nivel conveniente para una visión óptima en el centro de la pantalla. También se puede realizar autoscaling presionando las teclas de **Function** (Función) y **Enter** (entrada).

Presionar le tecla de función de escala para ajustar la escala del gráfico. Usar las teclas de diamantes hacia arriba y abajo para recorrer los valores disponibles (1, 2, 5 y 10 dB/div). Fijarse en lo que ocurre en la pantalla cuando se cambia el factor de la escala. El cambio se realiza desde el centro de la pantalla.

Presionar el icono de submenú de Nivel para volver al menú principal de SWEEP (barrido).

Pantalla de ruido de retorno

La pantalla de ruido permite la comprobación de los niveles de ruido en la cabecera mientras se está en el campo. Si el ruido se activa en la cabecera, se puede conseguir la pantalla principal de ruido (ver Fig. 4–18), presionando la tecla de función de Activación de Ruido cuando se esté llevando a cabo un barrido de retorno.

La pantalla cambiará a una respuesta de ruido indicando el nivel de ruido en las frecuencias del marcador.

Consultar también

- *Para más información, ver "El modo de ruido" en el apéndice A (página 331).*

Presionar la tecla de función de activación de Ruido para mostrar las señales de ruido.

Presionar la tecla de función de activación de Barrido para mostrar las señales de barrido de retorno.

Usar el icono de submenú de Frecuencia para encontrar la pantalla de Frecuencia de ruido.

Usar el icono de submenú de Nivel para encontrar la pantalla de Nivel de Ruido.

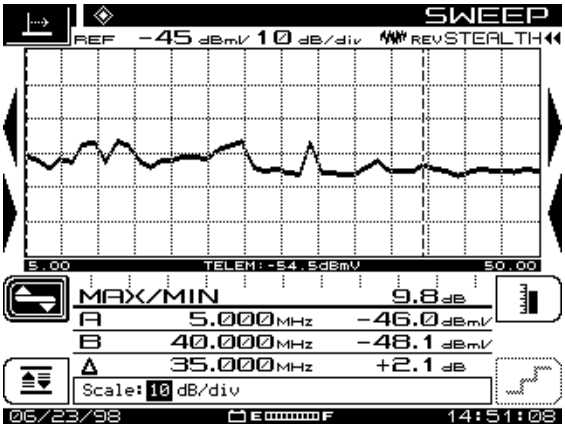


Fig. 4–18 La pantalla de ruido de SWEEP (barrido) de retorno

Pantalla de nivel de ruido de retorno

Usar la pantalla mostrada en la Fig. 4–19 para ajustar los niveles de referencia.

Presionar la tecla de función al lado del icono de Nivel de referencia en la parte derecha de la pantalla para el ajuste del nivel de referencia manual. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo o el teclado numérico para introducir el nivel y después presionar **Enter** (entrada). Fijarse en los cambios en el gráfico según se ajustan los valores.

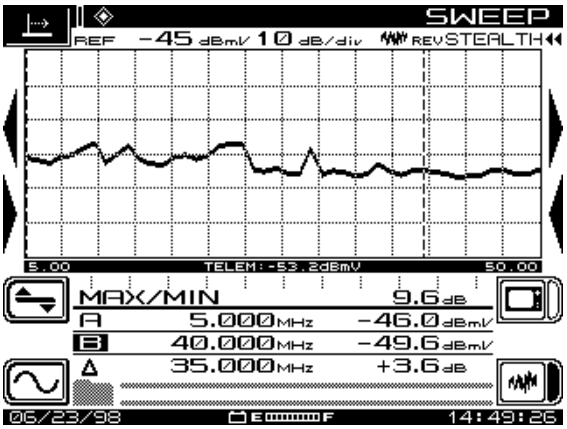


Fig. 4–19 La pantalla de nivel de ruido de SWEEP (barrido) de retorno

Presionar la tecla de función de Autoscale (auto escala) para la referencia automática del nivel. Esto ajusta automáticamente al nivel conveniente para una visión óptima en el centro de la pantalla.

Presionar le tecla de función de escala para ajustar la escala del gráfico. Usar las teclas de diamantes hacia arriba y abajo para recorrer los valores disponibles (1, 2, 5 y 10 dB/div). Normalmente, 10 dB/div es lo apropiado para la visualización. Fijarse en lo que ocurre en la pantalla cuando se cambia el factor de la escala. Fijarse en los cambios en la pantalla según se cambian los valores.

Presionar el icono de submenú de Nivel para volver al menú principal de SWEEP (barrido).

Pantalla de frecuencia de ruido de retorno

Desde la pantalla mostrada en la Fig. 4–20 se pueden fijar las frecuencias de inicio y de parada.

Usar el icono de inicio de Frecuencia para ajustar el límite de frecuencia inferior. Ajustar el valor con el teclado alfanumérico o las teclas de flecha hacia arriba o abajo. Grabar los ajustes presionando la tecla de **Enter** (entrada).

Usar el icono de parada de Frecuencia para ajustar el límite de frecuencia superior. Ajustar el valor con el teclado alfanumérico o las teclas de diamante hacia arriba o abajo. Grabar los ajustes presionando la tecla de **Enter** (entrada).

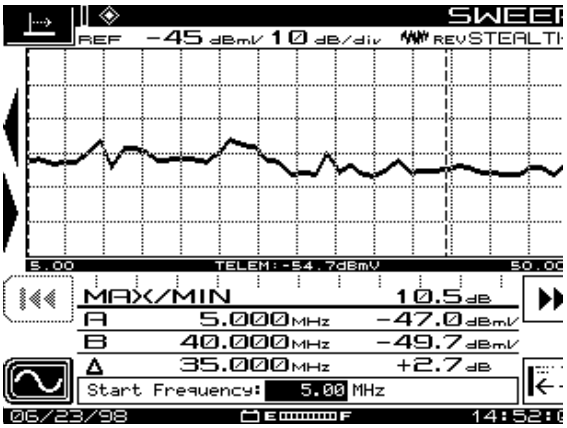


Fig. 4–20 La pantalla de frecuencia de ruido de SWEEP (barrido) de retorno

Se puede volver a los valores previamente ajustados con el icono en la parte inferior derecha de la pantalla.

Cuando se haya acabado, presionar la tecla de función que está al lado del icono del submenú de frecuencia en la parte izquierda de la pantalla para volver al menú de SWEEP (barrido).

Pantallas de alineamiento del amplificador de retorno

Para asegurar el correcto funcionamiento de la trayectoria de retorno, los amplificadores deben de estar correctamente alineados de modo que las señales digitales no estén limitadas o comprimidas. Se llega al modo de Reverse Ampliadora Ligamento (Alineamiento del amplificador de retorno) usando la opción del Navegador ALIGN (Alineamiento). Las pantallas y descripciones mostradas en esta sección le permiten alinear los amplificadores.

Consultar también

- *Para más información, ver “El modo de ruido” en el apéndice A (página 331).*

Pantalla principal REV ALIGNMENT (alineamiento de retorno)

Usar la pantalla mostrada en Fig. 4–21 para ajustar las frecuencias altas y bajas para pendiente/ganancia.

Usar la tecla de función LO (bajar) para ajustar la frecuencia baja para pendiente/ganancia al marcador actual.

Usar la tecla de función HI (aumentar) para ajustar la frecuencia alta para pendiente/ganancia al marcador actual.

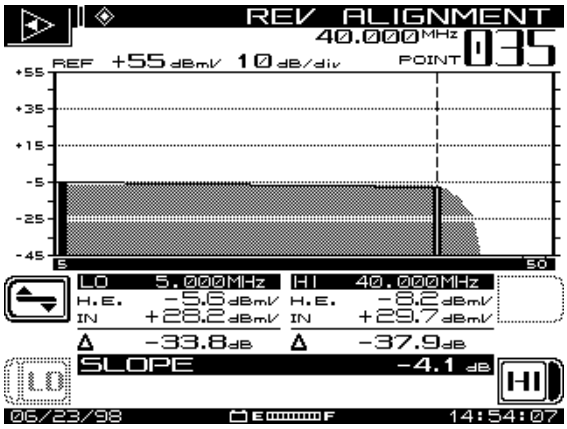


Fig. 4–21 La pantalla principal REV ALIGNMENT (alineamiento de retorno)

El icono de función superior en la parte derecha de la pantalla no tiene funciones asignadas en esta pantalla.

Usar el icono de submenú de nivel para introducir la pantalla de nivel de alineamiento del amplificador de retorno.

Pantalla de nivel REV ALIGNMENT (alineamiento de retorno)

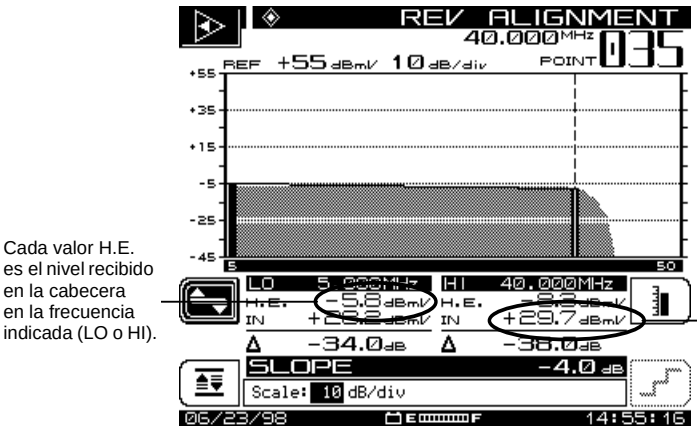
Usar la pantalla mostrada en la Fig. 4–22 para ajustar los niveles de referencia del amplificador de retorno.

Presionar la tecla de función al lado del icono de Nivel de referencia en la parte derecha de la pantalla para el ajuste del nivel de referencia manual. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo o el teclado numérico para introducir el nivel y después presionar **Enter** (entrada). Fijarse en los cambios en el gráfico según se ajustan los valores.

Presionar la tecla de función de Autoscale (auto escala) para la referencia automática del nivel. Esto ajusta automáticamente al nivel conveniente para una visión óptima en el centro de la pantalla.

Presionar le tecla de función de escala para ajustar la escala del gráfico. Usar las teclas de diamantes hacia arriba y abajo para recorrer los valores disponibles (1, 2, 5 y 10 dB/div). Fijarse en lo que ocurre en la pantalla cuando se cambia el factor de la escala. Tomar nota de los cambios en la pantalla al cambiar los valores.

Presionar el icono de submenú de Nivel para volver a la pantalla principal de REV ALIGNMENT (alineamiento de retorno).



Cada valor H.E. es el nivel recibido en la cabecera en la frecuencia indicada (LO o HI).

Cada valor H.E. representa los niveles de barrido y telemetría insertados después de las pérdidas de los puntos de prueba.

Fig. 4–22 Menú del nivel REV ALIGNMENT (alineamiento de retorno)

4

BARRIDO SWEEPLESS

El barrido Sweepless permite obtener información de barrido incluso si no se dispone de transmisor. En el barrido Sweepless, el SDA-5000 mide los niveles de portadora estable y los memoriza. Estos niveles se pueden entonces comparar con los niveles de las mismas portadoras en puntos diferentes de la red y las diferencias en la respuesta de frecuencia pueden ser destacadas.

Después de haber conectado al punto de prueba y haber calculado la pérdida del punto de prueba como se describe en “Configuración de la compensación del punto de prueba” (página 60), introducir el menú principal de SWEEP (barrido) y usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo hasta que Sweepless aparezca en la caja de edición.

Con barrido sweepless seleccionado, las medidas de la pantalla de barrido activan a las portadoras para crear una respuesta de barrido. Cuando se introduce el barrido al principio, el primer juego de lecturas de barrido se usarán como una referencia “NONE” (ninguna). Esto es simplemente un modo de arranque. El barrido sweepless debe de realizarse siempre usando referencias. Después de haber adquirido señales, presionar las teclas de **Function** (función) y **6 pqr** para almacenar una referencia. Esto se usará ahora como un ejemplo de los niveles del sistema “perfecto” contra cualquier otro punto de prueba con el que se compare.

Consultar también

- *"Referencias de barrido" en el capítulo 11 tiene más información sobre las referencias de almacenamiento de barrido (página 201).*

Cuando se alcanza otro punto de prueba, presionar Barrido de nuevo. Si la referencia deseada ya no está en uso, presionar las teclas de **Function** (función) y **6 pqr** para seleccionar la referencia apropiada. La pantalla de barrido mostrará ahora el nivel de las portadoras en este punto relativas a los niveles en el punto donde las referencias fueron almacenadas.

Es importante mencionar que los datos del barrido Sweepless son tan estables como los niveles de la portadora en su sistema. Debido a que no hay un transmisor disponible para cancelar el movimiento de la cabecera, cualquier cambio que ocurra en un nivel de canal aparecerá como un problema de respuesta de frecuencia. Por este motivo es muy importante usar solamente canales estables como puntos de barrido para barrido sweepless. También, tampoco se verán respuestas de frecuencia donde no haya portadoras.

BARRIDO DE BUCLE (OPT2)

El barrido de bucle es una nueva característica del SDA-5000 con OPT2 (transmit). Con la comprobación de bucle, se puede realizar una respuesta de frecuencia desigual, prueba de ganancia y pérdida en dispositivos activos y pasivos del campo. Se puede usar para el prealineamiento del amplificador y para la comprobación de amplificadores aislados dentro del sistema. Es también útil para la comprobación de la integridad de un cable antes de que sea instalado.

Usted ajusta el nivel de inserción de barrido y crea el plan de barrido de bucle desde el menú de configuración de SWEEP (barrido) después de haber seleccionado Bucle como el modo de barrido.

Después de la conexión al punto de prueba, usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar Bucle desde el menú principal de SWEEP (barrido).

La pantalla de SWEEP (barrido) de Bucle mostrada en la Fig. 4–23 se muestra cuando se presiona la tecla del modo de medidas de Barrido después de haber seleccionado Bucle del menú principal de SWEEP (barrido).

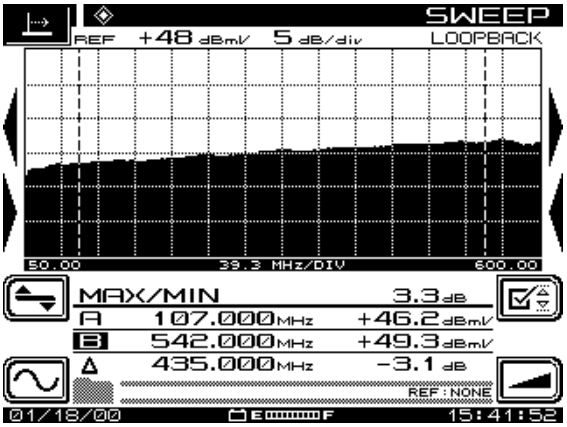


Fig. 4–23 La pantalla de SWEEP (barrido) de bucle

El título de la referencia de barrido de Bucle actual está en la parte inferior derecha de la pantalla. Si no se selecciona referencia de barrido, se leerá NONE (ninguna). Si se selecciona una referencia almacenada previamente, todos los niveles se muestran en dB. Cuando la referencia es NONE (ninguna), los niveles se muestran en las unidades seleccionadas en la pantalla de configuración durante el ajuste Global (ver "Configuración de medidas" en el capítulo 2 página 25).

Consultar también

- *"Referencias de barrido" en el capítulo 11 tiene más información sobre las referencias de almacenamiento de barrido (página 201).*

Los submenús de Frecuencia, Nivel, Límites y Pendiente están disponibles en el modo de Bucle y funcionan del mismo modo en el barrido Stealth descendente, con la excepción que bajo el submenú de Límite, las teclas de función del Amplificador y Ajuste de límites no están disponibles.

Consultar también

- *"Funcionamiento de barrido en avance" previamente en este capítulo explica el funcionamiento de los submenús de Frecuencia, Nivel, Límites y Barrido (página 75).*

Capítulo 5

Localización de averías del camino de retorno

INTRODUCCIÓN

Este capítulo destaca algunas localizaciones de averías del camino de retorno y describe técnicas que se pueden emplear con el SD-5000. Para aplicaciones futuras que destaquen más técnicas, consulte su representante de ventas local de Acterna CATV.

La tabla 5–1 ofrece algunas ideas sobre la mejor aplicación de las capacidades del SDA-5000 para ayudar en problemas de localización de averías del camino de retorno.

Tabla 5–1 Problemas de localización de averías del camino de retorno

Problema	Use esta herramienta
Ingreso	Modo de espectro
BER alto de canal del módem	Modo Span cero
Señal de nivel desequilibradas	Técnicas de alineamiento de retorno
Nivel pobre de la señal en algunos canales	Modo de barrido de retorno
Ingreso del camino de retorno	Modo de PathTrak (OPT3) o modo de sonido

PROBLEMAS EN LOS SERVICIOS AVANZADOS

Para sistemas de doble camino, ingreso y ruido son unos problemas muy superiores en el camino de retorno que en el camino descendente. Las razones – acumulación de sonido, muchas y diversas fuentes de ingreso, ruido aleatorio, problemas físicos de la instalación, e intermodulación del CSO – son muy comunes:

- **Acumulación de ruido:** Acumulación de ruido significa que los problemas se producen mucho más rápido que en el camino de avance. En una red de camino de avance, el ruido e interferencias generadas en un punto de la red lo afecta todo a partir la fuente de ruido (ver Fig. 5–1).

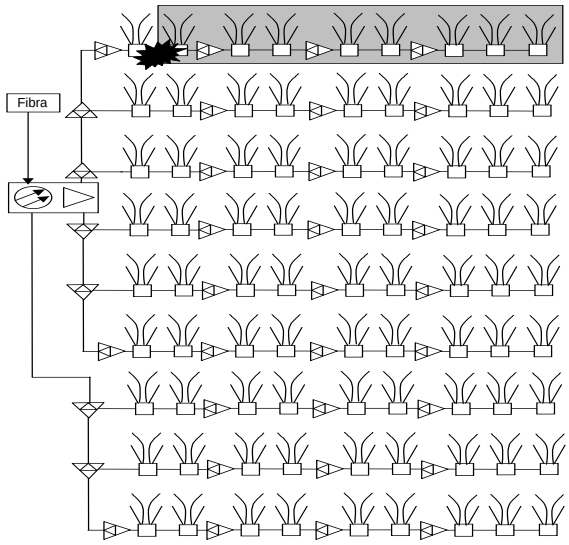


Fig. 5–1 Clientes afectados por una fuente de ingreso del camino de avance

Para reducir estos problemas, líneas físicas y equipos de mejor calidad se usa en las conexiones ascendentes y equipamiento más económico se usa en conexiones descendentes.

En los sistemas de camino de retorno, los problemas de ruido afectan a todos en el mismo “circuito” de la red en todo el trayecto hasta el receptor de cabecera (ver Fig. 5–2). Esto significa que el concepto de “primero la calidad cerca de la cabecera y primero el coste cerca del cliente” ya no funciona.

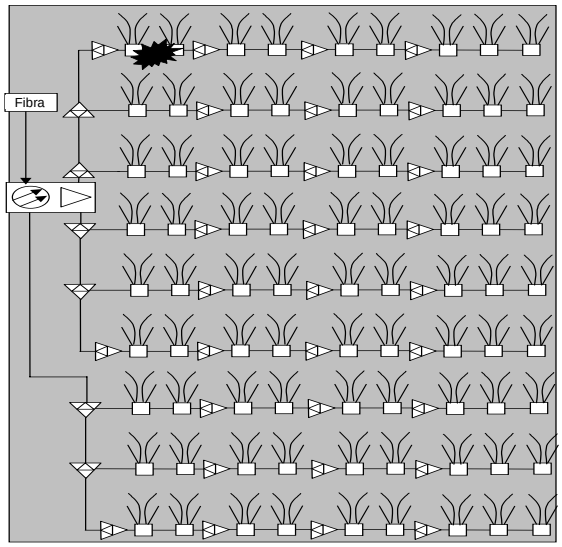


Fig. 5–2 Clientes afectados por una fuente de ingreso del camino de retorno

Para ver cómo esto afecta al límite inferior del ruido, pensar en el potencial que tiene la red en emitir ruido que afecta a un cliente en particular. Para las señales de camino ascendente, el único área de problema potencial son los caminos directos desde la casa del cliente hasta la cabecera. Para las señales de camino de retorno, los problemas pueden venir desde cualquier lado del área de servicio por un receptor de cabecera.

- **Fuentes de ingreso diversas y numerosas:** Hay un número creciente y variado de transmisores de energía RF en las bandas de camino de retorno. Radio CB, onda corta, zumbido, paginación, y móvil terrestre todos usan las mismas frecuencias que las del camino de retorno del cable. Más que pocos transmisores (incluso en alta potencia) en sitios conocidos (donde se puede tomar más cuidado con el armado de cables), hay muchos transmisores que pueden estas al lado de la redes y que no están controlados.
- **Ruido aleatorio:** Ruido que también puede ser generado por no-transmisores. La conmutación de motor eléctrico, el soldar, ordenadores, incluso el conmutar suministro de electricidad puede añadir energía en la banda de camino de retorno.
- **Problemas físicos de la instalación:** Pequeñas grietas en cable coaxial alimentado o diodos de metales diferentes pueden crear un CPD (distorsión de camino común) o ruido.
- **Intermodulación CSO (orden secundaria compuesta):** Una agrupación de latidos de segundo orden en la banda de video pueden causar distorsión en el sistema.

Problemas en la localización de averías del camino de retorno

Localizar averías de ruido en el camino de retorno es más complejo que localizarlas en el camino de avance y puede requerir mucho más tiempo y esfuerzo para corregirlas, al igual que puede ser mucho más frustrante.

Cuando un cliente experimenta un problema con el camino de retorno, el área que debe ser buscada para localizar el problema es mucho más amplia en comparación con un problema en el camino de avance. En el camino de avance, el problema tiene que estar en algún lugar en línea directa desde el cliente a la cabecera. Un problema del camino de retorno, sin embargo, pueden ser causado en cualquier lugar del área total de servicio por el receptor del cliente. Esto significa que hay muchos más puntos de prueba que comprobar, una posibilidad mayor de error, y mucho más dinero malgastado si el problema continua siendo diagnosticado incorrectamente. La técnica de “caminar hacia atrás por el sistema” del camino de avance y reemplazarlo todo hasta que el problema desaparece sencillamente no funciona. Se *tiene* que tener una herramienta que indique con precisión si el problema está “aquí” o “allí”.

El problema está en que las fuentes del interfaz van y vienen. El CB, el zumbido, y los transmisores móviles no son continuos, y se mueven. La conmutación del ruido es transitoria, la cual puede durar tan solo unos microsegundos, pero repetido en intervalos irregulares, resulta en la inoperatividad de la red. Como se puede ver, hay mucha materia que cubrir cuando se buscan problemas en el camino de retorno.

Para tener posibilidades de localizar con éxito problemas de ruido en el retorno, se necesita *una rápida* (detección de pico) pantalla de análisis del espectro. Es necesario poder captar los picos de ruido transitorio. Es fundamental tener una capacidad de “retención de pico” para que la ráfaga pueda ser capturada y visualizada – dado que no se puede encontrar la fuente de algo que no se ve. Esto es el criterio mínimo, pero otras muchas herramientas pueden ayudar cuando el sistema lucha contra el ingreso.

Finalmente, el seguimiento de una fuente de ingreso es relativamente fácil, pero el seguimiento de muchas fuentes juntas en la misma frecuencia es un problema mucho más complicado.

Mejora de la precisión y reducción de tiempo malgastado

La siguiente lista describe los pasos que se pueden seguir para mejorar la precisión con las que se localizan problemas en el camino de retorno y por consiguiente se reduce el tiempo de servicio a los clientes en la resolución de problemas:

- Comparar el espectro de ruido de cabecera con el espectro local. Esto permite determinar si el problema que se ve en el campo coincide con el problema del cabecera.

- Usar el tiempo de medida en el análisis del espectro. A mayor tiempo el medidor se toma buscando el ingreso, mayor es la posibilidad de localizar un problema aleatorio/transitorio.
- El scan rápido obtiene datos a tiempo real, y hace los diagnósticos mucho más rápido.
- Los filtros paso bajo permiten separar problemas de intermodo de los canales de avance para que se pueda diagnosticar el CPD correctamente.
- Usar la preamplificación para que se pueda usar un punto de prueba de amplificador y continuar viendo el ruido con precisión sobre la prueba del límite inferior del ruido del equipo. De esta manera, la red de retorno no se tendrá que obtener para obtener un análisis de señal de alto nivel.
- El uso del SDA-5000 significa que hay menos cosas de las que cargar, lo que significa menos trabajo. Al tener baterías de larga duración se tendrá que ir menos veces a la cabecera o al vehículo a por nuevas baterías. Al ser de peso ligero se harán las conexiones más rápido.

Herramientas para combatir el ingreso de retorno

La siguiente lista destaca las herramientas disponibles que se pueden seleccionar para tareas de localización de averías en el camino de retorno:

- Un medidor de SLM/barrido con pantalla de espectro es la mejor solución.
- Un analizador de espectro con baterías y filtros significa más cosas que llevar, pero aún así funciona.
- Se puede usar un analizador de espectro en la cabecera, un canal de video libre, un modulador, y una TV. Se tendrá que desconectar los segmentos del camino de retorno y observar el ruido para ver si el problema ha desaparecido. Esta es la opción menos deseada porque crea interrupciones en el servicio y no funciona muy bien.

ANÁLISIS DE LA CPD (DISTORSIÓN DE CAMINO COMÚN)

La CPD (distorsión de camino común) es una forma de distorsión intermodular que ocurre cuando el espectro RF se mezcla cuando pasa a través de un empalme. Este fenómeno resulta en señales distorsionadas que aparecen en el espectro de retorno y en la comunicación impar.

La CPD tiene un variedad de causas, incluyendo corrosión en el interfaz de metal disimilar, malas conexiones de soldadura, e incluso tornillos sueltos en módulos del amplificador o en la tarjeta madre. La siguiente cita de la lista del SCTE (usada con el consentimiento de los autores) provee un punto de vista práctico de las causas y métodos para combatir la CPD.

"Otros mecanismos que generan distorsión incluye el uso de conectores de canaleta alimentadora y cables con conductores chapados en cobre y con núcleo de aluminio. Cuando los tornillos de captura de un dispositivo activo o pasivo cortan el conductor central del cable y penetra en el cobre, el tornillo hará contacto con el aluminio. El resultado puede ser un interfaz de metales disimilares (dependiendo de la composición del tornillo de captura) que puede causar un efecto diodo. Esta es una buena razón para usar solamente conectores de espiga en la planta de distribución RF.

Una posible causa de distorsión en el camino de retorno que no está muy bien entendido puede estar relacionado con la aislamiento (o falta del mismo) entre la salida del modulo de amplificador descendente y la entrada del módulo del amplificador de retorno en el mismo alojamiento. Considerando los altos niveles de alimentación ahora disponibles con la Mini Brigers, DAs y amplificadores de conductos de salida múltiple similares, es posible que el aislamiento en el filtro diplex pueda ser insuficiente, particularmente cuando se usa una circuitería de un solo terminal en el módulo del amplificador de retorno. Esto podría resultar en la presencia de un espectro de descenso en la entrada del módulo de retorno, a un nivel más o menos bajo, pero que puede ser suficiente para causar latidos que se generan en el amplificador de retorno". (Ron, Hranac, HSA, (Rhranac@aol.com))

"Mis experiencias con la CPD han sido dadas por la corrosión u oxidación en los conectores. Un buen indicador de la cercanía del estado del conector es el polvo blanco que es un síntoma de oxidación de los alojamientos de aluminio, normalmente el aluminio se oscurece cuando se oxida. Esto se puede deber a que las cubierta de los puertos no están colocadas, a la falta de juntas o juntas que se han rodado de su canal, a alojamientos torcidos o agrietados o a conectores agrietados o rotos. Los precintos deben estar herméticos, o si no, los ciclos normales de calentamiento/enfriamiento pueden introducir aire húmedo que deposita humedad cuando baja la temperatura. Uno de los síntomas asociados con la CPD es el zumbido en la señal. Esto se debe a las propiedades de los semiconductores de algunas de los residuos que se forman cuando las conexiones se oxidan. La CPD puede ser síntoma de que el cable coaxial tenga grietas anulares (aunque normalmente el ingreso es más notorio que la CPD).

Los técnicos necesitan ser capaces de asociar síntomas que parezcan no tener "conexión". Por ejemplo, alguien observa un pequeño zumbido en la pantalla de un cliente; dos tasas de error de bloqueo comienzan a subir y bajar en el módem de datos o en la caja DMX. En alguna parte del área se encuentra un conector agrietado en la entrada del alojamiento en el que ha entrado humedad y se ha oxidado. Nótese que esto ocurre en conectores F en hogares e instituciones.

Para resolver tal problema, la fuente de ingreso de humedad necesita ser localizada y extraída, la humedad sebe ser extraída y la oxidación o corrosión extraída. Es probable que sea más barato, más fácil y más rápido el extraer y reponer en dispositivo completo (conexión intermedia, acoplador direccional o amplificador) que determinar y arreglar la causa del ingreso de humedad). Si se encuentra un conector F defectuoso, es de buena práctica reponer el dispositivo acoplado al el conector F. In el caso de los conectores F, está recomendado la reposición del equipo para que se mantenga fuera del paso de agua y/o el uso de conectores F de más alto coste con mejores precintos de agua (es más razonable ahorrar 25 centavos en un conector F que generar una reparación de 50 dólares). (David Devereaux-Weber, University of Wisconsin – Madison, (djdevere@facstaff.wisc.edu))

Instalación recomendada para el análisis de la CPD

Si el punto de prueba no está limitado a la banda del espectro de retorno (en otras palabras, en la banda inferior lateral de un filtro diplex) un filtro de paso bajo puede necesitarse para eliminar la posibilidad de señales de intermodulación relacionadas con los instrumentos que imitan la CPD La susceptibilidad de la intermodulación es dependiente del numero total de portadoras presentes en la entrada del instrumento. La técnica de medida es similar al uso de un filtro de paso de banda para pruebas de intermodulación (compuesto de segundo/tercer orden).

Consultar también

- *"Medidas CSO/CTB" el Capítulo 6 explica como hacer medidas del compuesto de segundo/tercer orden (página 128).*

El objetivo es evitar bombardear la entrada de RF del instrumento con un gran número de señales de relativamente alto nivel (típicamente 78 canales en un sistema de 550 MHz), mientras se buscan señales de bajo nivel. El problema es que cuando la atenuación es extraída para ver más claramente las señales de bajo nivel, el extremo delantero del instrumento puede estar sobrecargado con un gran número de señales en el mismo punto de prueba, y generar señales distorsionadas por sí mismo.

Se puede necesitar un filtro de paso bajo cuando se está conectando el instrumento a un punto de prueba del amplificador bi direccional – un punto de prueba con ambas señales de avance y de retorno presentes. Este fenómeno puede presentarse cuando se realiza una prueba de ruido de retorno usando el transmisor del SDA-5500. Para minimizar la posibilidad de que esto ocurra, el transmisor debe estar configurado de tal manera que el nivel de entrada de la señal de video esté aproximadamente a 0 dBmV. En caso de que ocurra una intermodulación relacionada con el instrumento, el plan del canales de retorno puede configurarse de modo que las frecuencias en las cuales aparece señales intermodulares no se incluyan. Alternativamente, se puede usar un SDA-5510. Este instrumento es usado solamente para pruebas de retorno, y como no hay señales de avance presente en su entrada, no es susceptible a este fenómeno.

EVALUACIÓN DE LAS SEÑALES DEL CAMINO DE RETORNO DEL TDMA

Acceso múltiple de división en el tiempo (TDMA) es un término comúnmente usado en referencia a sistemas de telefonía móvil D-AMPS o IS-54B. El acceso múltiple de división en el tiempo (TDMA) implica una señal asignada a una frecuencia en particular que tiene múltiples ranuras temporales para múltiples transmisores.

Los módems TDMA tienen específicamente asignados tiempos para mandar y recibir información. El controlador descifra los mensajes al reconocer cuando cada módem está comunicando.

Fig. 5–3 muestra como funciona la temporización TDMA. Como se puede ver, en este esquema cada usuario se le asigna una fracción de tiempo distinta.

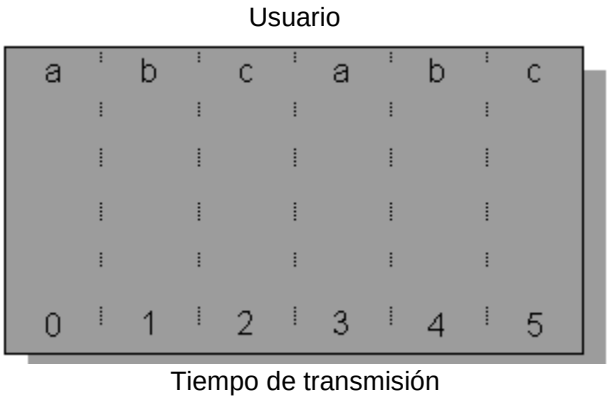


Fig. 5–3 Temporización TDMA nominal

Las señales TDMA fueron introducidas en el mundo electrónico comercial hace pocos años con la llegada de los teléfonos móvil digital. La compresión de datos y modulación en cuadratura se usan para incrementar el ancho de banda de modulación disponible para que el teléfono móvil TDMA mande información en un tercio del tiempo de un teléfono móvil AMPS. A través de intervalos de tiempo, tres teléfonos móviles hoy ocupan el mismo ancho de banda de la frecuencia que lo que ocupaba uno hace algunos años.

Otro área de crecimiento rápido que usa TDMA es el camino de retorno CATV. El sistema de CATV de hoy incluye diferentes tipos de señales modulación. Cada servicio avanzado puede tener una o muchas señales TDMA asignadas a una frecuencia en particular. Para incrementar la eficiencia del uso del ancho de banda en casos donde mas de una señal es asignada a una frecuencia, un método de variar el tiempo de transmisión repartido a cada señal basado en la necesidad – TDMA de fracción de tiempo variable – fue desarrollado.

TDMA de fracción de tiempo variable

Cuando múltiples usuarios acceden a una red por medio de módems, se ocuparía una enorme cantidad de ancho de banda si a cada módem se le asignase un canal de frecuencia. La mayoría de tiempo que el usuario está conectado a una red es un tiempo inactivo. La mayoría del ancho de banda sería malgastado. Por ejemplo, la relación entre la autoría de un correo electrónico típico y la transmisión de un correo electrónico típico es de al menos cien a una. Una posible respuesta es el usar un ritmo de transferencia más bajo. Este sistema funcionaría si no hay necesidad de transmitir grandes ficheros. Una respuesta mejor es el TDMA a tiempo variable. El TDMA a tiempo variable da más ancho de banda cuando se necesita y toma un ancho de banda pequeño el resto del tiempo. Más flexibilidad puede conseguirse en módems de cable dada la conexión de alta fidelidad. Por consiguiente, a diferencia del IS-54B, el tiempo de charla puede ser variable. La Fig. 5–4 muestra que el usuario ‘a’ está mandando más datos que los usuarios ‘b’ y ‘c’.

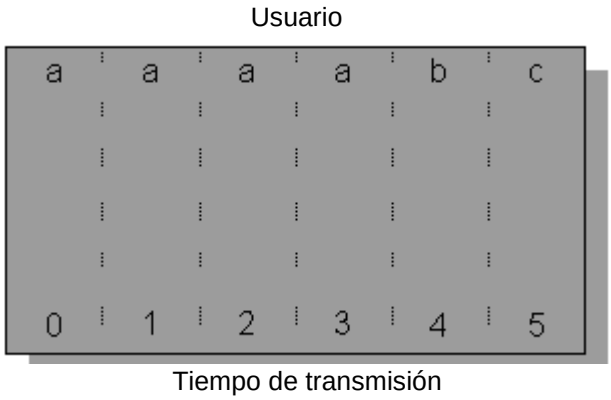


Fig. 5–4 TDMA de fracción de tiempo variable

Localización de averías del TDMA

Las estrategias de localización de problemas del camino de retorno actual no son capaces de detectar problemas dentro de la cuota de la frecuencia del módem del TDMA Mientras se comprueba el nivel en cada frecuencia es de buen comienzo para caracterizar el rendimiento del camino de retorno, un gráfico de espectro solo observa a cada frecuencia durante un porcentaje mínimo del tiempo total. Esto resulta en dos incertidumbres:

- ¿Estará la portadora presente cuando el analizador de espectro está a la frecuencia del TDMA?
- Cuando una señal es observada en el gráfico del espectro, aún queda la incógnita del origen. ¿Era una portadora o algún ingreso?

Mientras se instala y caracteriza el sistema, se da cuenta de que ciertas frecuencias van a ser inservibles dada la frecuencia del ingreso incontrolable. El espectro alrededor de estas frecuencias está desperdiciado. ¿Porqué pasar tiempo midiendo estas frecuencias en vez de buscar las frecuencias del sistema que están siendo *usadas?* Lo que de verdad se quiere saber es, ¿hay algún error en las señales del módem?

Las señales del TDMA tienen dos técnicas de modulación – la QPSK o la 16 QAM. Esta modulación incluye sobrecarga y datos a una relación de 2 a 4 veces la cuota del ancho de banda. La segunda modulación es la modulación por impulsos. La modulación por impulsos permite que el módem apague la señal cuando no se requiere una transmisión. Esto permite a múltiples módems transmitir en la misma frecuencia. Existen dos situaciones a estas dos señales TDMA:

- Cuando todos los módems están inactivos, debe haber ruido bajo en la frecuencia del módem.
- Cuando un módem se activa el nivel de alimentación debe estar en el nivel predeterminado.

Ambas situaciones deben de conseguirse para la funcionalidad óptima del módem.

Otro situación ocurre en algunas de las tecnologías obsoletas. Esto se llama una colisión. Las colisiones ocurren cuando dos o más módems intentan acceder a la misma frecuencia al mismo tiempo. Cuando ocurre una colisión todos los mensajes se pierden y deben ser retransmitidos.

Medidas de Span cero

La mejor manera de observar una señal del TDMA es usando un *Zero Span* (span cero) en un analizador de espectro. El Span cero utiliza la sintonización del analizador del espectro de una manera especial. En vez de proveer una frecuencia en contra al gráfico nivel, el Span cero provee un tiempo en contra al gráfico nivel a una frecuencia en particular. El Span cero puede considerarse como un osciloscopio sintonizado, mostrando el nivel de fluctuaciones de las frecuencias que interesen. Es muy importante tener un elevado desencadenador del borde cuando se muestra las señales del TDMA. Esto permitirá la captura de los hechos del TDMA para su análisis.

El modo de Span cero muestra un número de parámetros de la señal del TDMA, incluyendo la potencia de la portadora, el límite inferior del ruido, y el interfaz. La Fig. 5–5 muestra la pantalla del Span cero de una señal del TDMA con un límite inferior del ruido ideal. El marcador “D” muestra la potencia de la señal deseada del TDMA. La marcador “U” muestra la potencia del límite inferior del ruido no deseada. Muy raramente es alcanzada la relación de deseado a no deseado (“D/U”) de 56 dB.

Fig. 5–5 Señal de la división en el tiempo sin ingreso en el Span cero

Un caso más realista se muestra en la Fig. 5–6. Esta muestra que el límite inferior del ruido es mucho más alto que en la Fig. 5–5. Es este caso la señal no deseada ha incrementado de potencia desde –43 a –30 dBmV. Esto representaría un 45 dB “D/U”.

Fig. 5–6 Señal con un alto límite inferior del ruido en el Span cero

Un ingreso intermitente con una señal del TDMA es un problema engorroso cuando se localizan las averías del camino de retorno. Esto es un juego de acertar o fallar. Con un gráfico de espectro se puede completar a merced de la suerte. Como se puede ver, cuando hay una señal con un ingreso intermitente (ver Fig. 5–7), hay

impulsos adicionales. El marcador “U” es esta pantalla muestra claramente un pico “D/U” de 30 dB. El límite inferior del suelo medio sigue estando muy por debajo de los 50 dB. Estos impulsos están a meramente 10 uSec por cada 5 mSec. Esto deja la probabilidad de alcanzarlos en el gráfico del espectro por debajo del 0,2%. Sin embargo, son aparentes en la pantalla de SPAN ZERO (span cero).

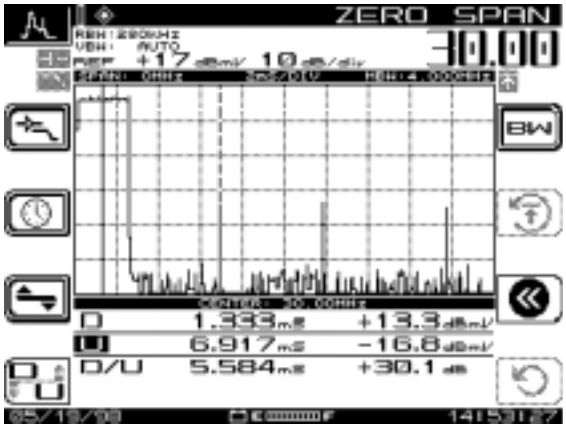


Fig. 5–7 Señal de la división en el tiempo sin ingreso en el Span cero

Observar la señal del TDMA puede ser confuso. El implementar el módem del camino de retorno es necesario para mantener clientes y atraer nuevas rentas. El mirar el camino de retorno en un gráfico del espectro puede dar una buena idea del estado del sistema general. Para dirigir las señales TDMA de manera eficiente al coste, se necesita una vista de división en el tiempo. La potencia de la señal deseada del TDMA, potencia de ruido no deseada, e impulso de la interferencia pueden ser todos cuantificados desde la vista de división en el tiempo de Span cero.

Consultar también

- *Capítulo 7, “Modo de analizador de espectro”, explica la funcionalidad del modo de Span cero con más detalle.*

Referencias

1. Cable Television Laboratories, “Data-Over-Cable Service Interface Specification”, SP-RFI-102-971008, Interim Specification, 1997.
2. Cable Television Laboratories, “Characterization of Upstream Transient Impairments on Cable Television Systems”, February 12, 1997.
3. Kevin J. Oliver, “Preventing Ingress in the Return Path”, CED Magazine, Oct. 1997.
4. Ron Hranac, “Making Two-Way Work”, Cable-Tec Exposition Workshop Proceedings 1996.
5. Ron Hranac, “Making Two-Way Work (Part II)”, Cable-Tec Exposition Workshop Proceedings 1997.
6. Thomas J. Staniec, “Making Two-Way Work”, Cable-Tec Exposition Workshop Proceedings 1996.
7. Thomas J. Staniec, “Making Two-Way Work, A Continuation”, Cable-Tec Exposition Workshop Proceedings 1997.
8. Dan Chappell and Jon Vincent, “Troubleshooting Reverse Ingress With Swing & Clear Path”, Broadband System & Design, April, 1998.

5

Capítulo 6

Medida del rendimiento del sistema

INTRODUCCIÓN

Este capítulo explica como evaluar el rendimiento del sistema midiendo parámetros principales, ambos como parte de una monitorización rutinaria y un mantenimiento correctivo. Las operaciones cubiertas incluyen el rendimiento del Level (nivel), Tilt (pendiente), Scan, Carrier-to-Noise ratio (relación portadora a ruido (C/N), Hum (zumbido), Modulation (modulación), Demodulation (desmodulación), Composite Second Order (compuesto de segundo orden [CSO] y Composite Triple Beat (batido triple compuesto [CTB]).

Comentarios sobre las pantallas e iconos de medida

Se pueden empezar estas medidas desde el menú del Navegador o simplemente presionando la tecla apropiada de modo de medida.

Durante la mayoría de las siguiente medidas, se observará que para un procedimiento cualquiera, la pantalla permanecerá básicamente igual, pero los iconos que guiarán a través de la prueba cambiarán de pantalla en pantalla dentro de la misma prueba.

Presionar la tecla de función adyacente al icono para activar la función específica.

El icono se oscurecerá parcialmente o se “volverá gris” para indicar un cambio de estado.

MEDIDA DE LOS NIVELES DE SEÑAL

Usted medirá niveles de señal en los modos de Level (Nivel), Tilt (Pendiente) y Scan. En Level (nivel) y Scan, el proceso mide la diferencia entre vídeo y audio para un canal y muestra la diferencia en dB. En el modo Tilt (pendiente), la diferencia, o pendiente, se refiere a la diferencia en dB entre los canales piloto superior e inferior. Recordar que los parámetros para la configuración de medidas para Level (nivel), Frequency (frecuencia) y Tilt (pendiente) interactúan y son factores importantes en estas tres medidas.

Medidas de nivel

Con el modo de Level (nivel) seleccionado, se puede sintonizar por canal o por frecuencia.

- **Sintonización por canal:** Cuando se presionar la tecla de **CHAN** (canal) en el teclado, el número de canal y la etiqueta aparecerán en la parte superior de la pantalla (ver Fig. 6–1). Usar las teclas de diamante izquierda y derecha para disminuir y aumentar el número de canal. También se puede introducir el número de canal usando las teclas numéricas, seguidas por **CHAN** (canal).
- Si se estaba en la pantalla de Frecuencia, **CHAN** (canal) sintoniza al canal más cercano en el plan de canal.
- **Sintonización por frecuencia:** Para sintonizar por frecuencia, usar las teclas numéricas para introducir una frecuencia, seguidas de la tecla **FREQ** (frecuencia) (ver Fig. 6–2). Usar las teclas de diamante izquierda y derecha para disminuir y aumentar la frecuencia. El tamaño del paso para estos cambios de frecuencia se programa durante el ajuste.

Consultar también

➢ *La sección de "Configuración de medidas" en el capítulo 2, cubre el tamaño de paso de la sintonización de frecuencia (página 25).*

- Si se está sintonizando por canal, la tecla de **FREQ** (frecuencia) sintoniza con la frecuencia de vídeo del canal actual o con la de un canal digital. (Para el ajuste de canales digitales en el plan de canal, se usa el algoritmo de medida.)

En el modo de Level (nivel) y Chan (canal), se puede medir la diferencia entre el nivel de vídeo y de audio (dBmV) para un canal específico, expresado como dB. Si una de las lecturas está fuera de la escala (alta o baja), usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para ver ambas lecturas en la pantalla, o presionar las teclas de **Function** (función) y **Enter** (entrada) Usar las teclas de diamante izquierda o derecha para recorrer los canales de uno en uno.

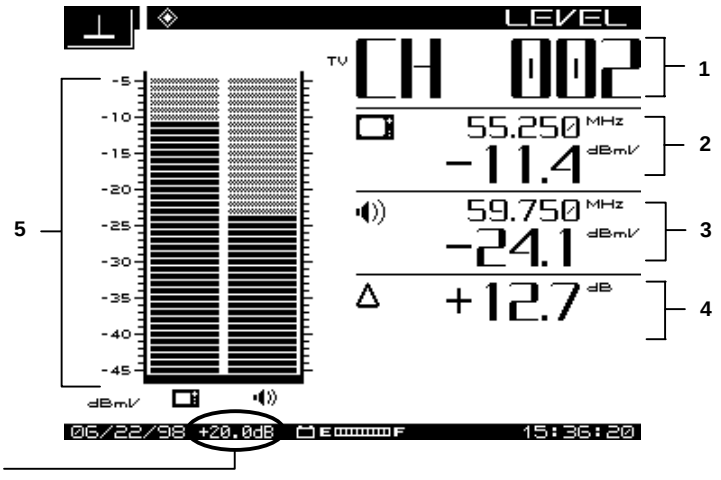


Fig. 6–1 La pantalla del modo de medida de LEVEL (nivel)

La siguiente información se muestra en la pantalla de modo de medida de nivel (los números corresponden a los rótulos en la Fig. 6–1):

1. Número de canal o frecuencia
2. Etiqueta del canal, frecuencia de la portadora de vídeo y nivel dBmV (o dBuV – este es un parámetro de la configuración)
3. Frecuencia de la portadora de audio en MHz y nivel
4. Delta entre los niveles de audio y video (dB)
5. Muestra gráfica de los niveles de la portadora (dBmV)
6. Compensación del punto de prueba en avance (solamente si un valor que no sea cero se programa durante el ajuste) compensa por la pérdida del punto de prueba o pérdida de prueba del resultado de la medida para mostrar el nivel de la señal en el sistema (20,0 dB en este caso.)

La Fig. 6–2 muestra la pantalla para sintonización por frecuencia. Con solamente una frecuencia involucrada, no hay valor delta. La pantalla es una vista gráfica de la medida de Level (nivel), referida en dBmV.

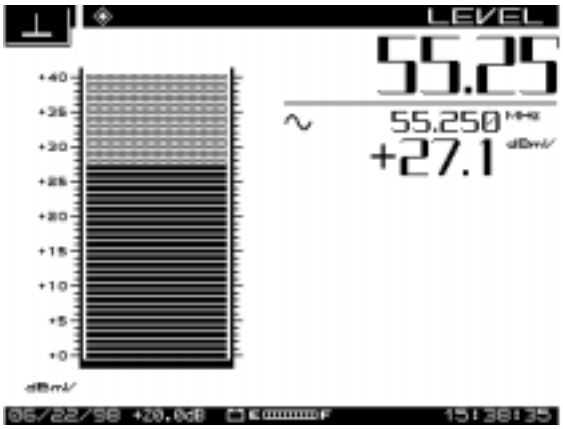


Fig. 6–2 Pantalla de modo de LEVEL (nivel), solamente para frecuencia específica

Observar que los canales de la portadora de audio duales muestran dos gráficos de audio.

Los canales codificados tienen la misma apariencia que los no codificados (pero con un icono diferente – ver página 46 para una lista de los iconos del tipo de canal). Los canales codificados se deben designar en el submenú EDIT CHANNEL PLAN (editar plan de canal) del CHANNEL PLAN (plan de canal).

Consultar también

- *La sección "Editar el plan de canales" en el capítulo 3, explica como designar canales codificados (página 43).*

Medidas de Tilt (pendiente)

Tilt (pendiente) es la pérdida de transmisión en un cable coaxial. La pérdida de transmisión aumenta en proporción a la raíz cuadrada de la frecuencia, afectando así a la pendiente. Como se muestra en la unidad de campo SDA, el modo Tilt (pendiente) muestra niveles a través de una banda de canales. El Tilt (pendiente) aparece como la basculación entre el canal más alto y el más bajo. Los niveles para canal intermedio deberían alcanzar la línea. La compensación de la Tilt (pendiente) ajusta la respuesta de frecuencia/ganancia del amplificador para desviar la atenuación de la pendiente.

Compensación de la pendiente

La función de Tilt compensation (compensación de pendiente) permite la introducción de la pérdida del cable para una sección particular del coaxial y usando la pantalla scan, se puede ajustar la ganancia del amplificador para compensar por esta pérdida. Se puede encender o apagar la Tilt compensation (compensación de la pendiente) en el submenú de TILT (pendiente).

El SDA-5000 le permite designar hasta nueve Tilt channels (canales de pendiente).

Consultar también

- *"Editar el plan de canales" en el capítulo 3, explica como designar Tilt channels (canales de pendiente) (página 43).*

La inclinación para tilt (pendiente) es una línea recta desde el canal de pendiente designado más bajo (en frecuencia) o más alto. Los canales de frecuencia altos y bajos son los canales piloto. Los niveles de las portadoras piloto establecen la inclinación del gráfico de pendiente que se ve en la LCD.

Se pueden introducir el modo de medida de Tilt (pendiente) a través del menú del Navegador o presionando la tecla de modo **Tilt** (pendiente).

Fig. 6–3 muestra la pantalla de TILT (pendiente). Usar las teclas de función *LO* (bajo) y *HI* (alto) para seleccionar los canales piloto HI (altos) y LO (bajos) para el ajuste de su Tilt (pendiente).

Usar los iconos en esta pantalla como sigue:

Los iconos LO (bajo) o HI (alto) se oscurecerán cuando se seleccione cualquiera de ellos.

Presionar este iconos traerá las siguientes tres funciones, después retorna al menú principal de TILT (pendiente).

El Reference Level (nivel de referencia) permite usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para realizar discretos ajustes al nivel de referencia dentro del rango preajustado (+/-).

La escala le permite el ajustar los dB/div en las escalas verticales, usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo para recorrer los valores preajustados para una mejor presentación de la pantalla.

Establece una presentación optimizada de la AutoScale (autoescala), basada en los dos ajustes previos.

NOTA: El nivel del *valor de referencia* es limitado por las unidades seleccionadas y el ajuste de *escala*.

El ajuste de Tilt (pendiente) usa la ganancia del amplificador para compensar por la atenuación de señales que se mueven a través del cable. Las frecuencias más altas se atenúan más que las frecuencias más bajas. Esto justifica la inclinación de la línea en la Fig. 6–3. El modo pendiente simplifica el equilibrio real mostrando un gráfico de barras con una representación de hasta nueve niveles de portadoras de vídeo. El ajuste de Tilt (pendiente) compensa una atenuación desigual de modo que cada canal alcanza a un cliente con prácticamente el mismo nivel.

La siguiente información se muestra en el modo de medida de pendiente (los números corresponden a los rótulos en la Fig. 6–3):

1. Escala de referencia
2. Frecuencias de la portadora altas y bajas
3. Niveles de la portadora altas y bajas
4. Medida de Tilt (pendiente)
5. Reference level (nivel de referencia)
6. Compensación del punto de prueba (aparece solamente si un valor que no sea cero se programa durante el ajuste).

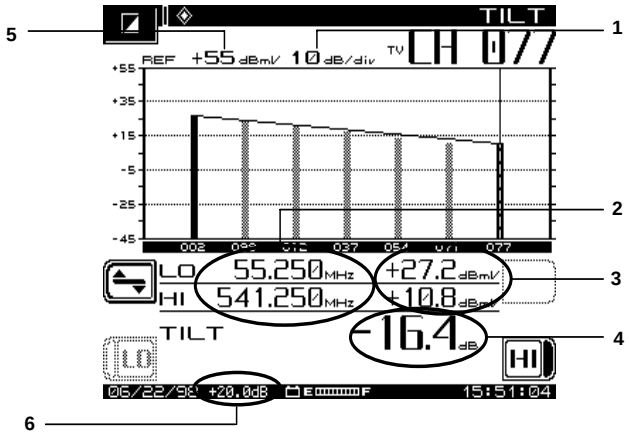


Fig. 6–3 La pantalla del modo de medida de TILT (pendiente)

Amplificación de equilibrio

Un sistema de cable se designa para la ganancia de la unidad y el nivel de salida para cada tipo de amplificador (línea auxiliar, extendedor de línea/puente) debe ajustarse para que esté tan cerca como sea posible de la misma salida. Los amplificadores son ajustados con niveles específicos para señales en el extremo alto y bajo del espectro y son usados para Automatic Gain Control (control de ganancia automático, AGC por sus siglas en inglés) o Automatic Slope Control (control de inclinación automático, ASC por sus siglas en inglés), respectivamente. En el proceso de equilibrado del amplificador, esta señales son medidas y ajustadas de acuerdo a la especificación.

En la práctica, antes de ajustar la compensación del amplificador, comprobar primero que no hay problemas en el sistema que necesita ser reparado. El control de ganancia afecta a todas las frecuencias del mismo modo, pero el control de inclinación afecta a las frecuencias más bajas más que a las del extremo alto.

Para equilibrar el amplificador para Tilt (pendiente):

1. Observar los nueve canales de Tilt (pendiente) presionando la tecla de modo de medida de **Tilt** (pendiente). Para incluir o excluir un canal en los nueve canales de pendiente, se debe elegir las portadoras de vídeo deseadas como canales de pendiente en el submenú de EDIT CHANNEL PLAN (editar plan de canal) del menú del CHANNEL PLAN (plan de canal).
2. Seleccionar la pantalla TILT (pendiente) y después seleccionar el canal piloto HI (alto).
3. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para ajustar el nivel de referencia del gráfico.

Ajustar la pendiente del amplificador como sigue:

1. Apagar el amplificador, AGC y ASC.
2. Ajustar el canal piloto HI (alto) al nivel especificado usando el control de ganancia manual.
3. Ajustar el canal piloto LOW (bajo) al nivel especificado usando el control de Inclinación manual.
4. Debido a la interacción entre estos controles, repetir el proceso hasta tener el equilibrio prescrito.
5. Encender el AGC y ASC y esperar brevemente para asegurarse que AGC y ASC mantienen el equilibrio.

Medidas de scan

El modo de medida de scan muestra los niveles absolutos de la portadora a través de parte o de todo el espectro de la CATV. El SDA-5000 muestra un gráfico de barras mostrando los niveles de vídeo y audio de las portadoras dentro del span de las frecuencias seleccionadas. El marcador estrecho vertical designa los niveles de la portadora que se está midiendo. La frecuencia, vídeo y niveles de audio, así como los Delta entre niveles, se muestran en la parte media inferior de la pantalla.

Tasas de scan

Se puede seleccionar dos tasas de scan en el modo scan, *normal* y *fast* (rápido). Seleccionar *Scan Rate* (tasa de scan) en el menú de MEASUREMENT (medida) (desde el menú de configuración global). Esta función de scan rápido permite muestras de scan rápidas, con una exactitud reducida (hasta 2 dB en canales codificados). La tasa de scan normal es más lenta, pero mucho más precisa. Cuando se selecciona el modo rápido, un icono de bala aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla SCAN.

Portadoras de audio

Se pueden omitir portadoras de audio para un scan más rápido. En el submenú de MEASUREMENT (medida), ir a *Scan Audio Carriers* (scan de portadoras de audio) y usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para cambiar a No. Aparecerá un indicador “X’d out” de icono de audio en la esquina superior izquierda de la pantalla SCAN cuando se omitan las portadoras de audio.

- Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para cambiar el nivel de referencia en dBmV.
- Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para mover el marcador.
- En la pantalla izquierda superior de la pantalla está en valor del nivel de referencia en dBmV y la escala en dB/div.
- En las esquinas inferiores derecha e izquierda del gráfico se ven las frecuencias de *Start* (inicio) y *Stop* (parada) en efecto en ese momento para el scan.

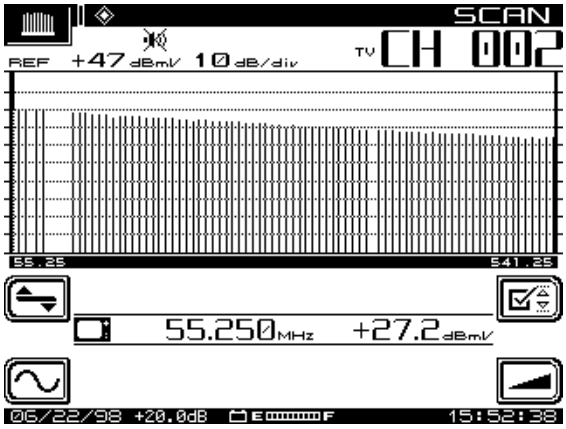


Fig. 6–4 La pantalla del modo de medida de SCAN

La medida de scan incluye submenús para Level (nivel) y Tilt (pendiente), cada una con ajustes para frecuencia y límites.

- Si la compensación de Tilt (pendiente) está en funcionamiento, se verá una pequeña versión del icono de Tilt (pendiente) en la parte central superior de la pantalla y la parte media central de la pantalla, el valor de la compensación de pendiente.
- Inmediatamente debajo del gráfico, se muestran los valores numéricos.
- La pantalla básica muestra la siguiente información:
- Número de canal
- Frecuencia y nivel de la portadora de vídeo (numérica)
- Frecuencia y nivel de la portadora de audio (numérica)
- Gráfico histograma de los niveles de la portadora
- Delta entre los niveles de audio y video
- Compensación del punto de prueba (aparece solamente si un valor que no sea cero se programa durante el ajuste)
- Anunciador de límites (si existen condiciones de fuera de tolerancia)

En los submenús de LEVEL (nivel), FREQ (frecuencia), TILT (pendiente) y LIMIT (límite), usar los iconos como sigue:

Submenú de LEVEL (nivel)

Presionar para conseguir el submenú de LEVEL (nivel), después volver a la pantalla principal de SCAN.

Presionar para usar el nivel de auto referencia.

Presionar para el ajuste de nivel de referencia manual. Usar o bien las teclas numéricas o las teclas de diamante hacia arriba o abajo y después presionar **Enter** (entrada).

Presionar para ajustar la escala del gráfico. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para recorrer los ajustes disponibles. El cambiar el factor de la escala cambia la pantalla.

Submenú de FREQUENCY (frecuencia)

Presionar para conseguir el submenú de FREQUENCY (frecuencia), después volver a la pantalla principal de SCAN.

Cuando éste está activo, ajustar la frecuencia y presionar la tecla de **Enter** (entrada).

Cuando éste está activo, ajustar la frecuencia de parada y presionar **Enter** (entrada)**.**

El presionar aquí, reajusta las frecuencias de inicio y parada a un span total. Presionar aquí para aumentar los valores previamente ajustados.

Submenú de TILT (pendiente)

Presionar para conseguir el submenú de TILT (pendiente), después volver a la pantalla principal de SCAN.

Presionar para apagar o encender la compensación de pendiente.

Submenú de LIMIT (límite)

Presionar para conseguir el submenú de LIMIT (límite), después volver a la pantalla principal de SCAN.

Presionar para apagar o encender el límite.

Los errores de límite se muestran como:

<CHAN> (canal) Error de canal adyacente

VÍDEO ∨ Nivel de vídeo demasiado algo o bajo

DVA ∧ Delta entre el vídeo y el audio demasiado alto o bajo.

Presionar para realizar un auto test.

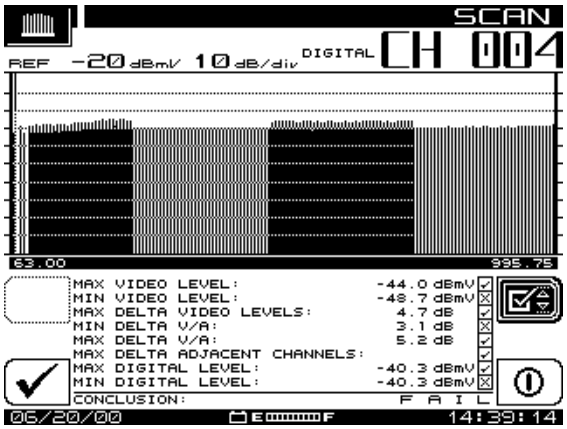


Fig. 6–5 La pantalla de LIMITS (límites)

La función de Limit (límite) permite la comparación de la medida de scan actual con el FCC u otros límites de prueba/conformidad definidos durante el ajuste y la configuración. Hay dos partes en esta función:

- Cuando existen condiciones de fuera de tolerancia, aparecerá un juego de anunciadores por debajo del gráfico. Actualizado con cada actualización del scan, los anunciadores indican las siguientes condiciones de fuera de tolerancia:

<CHAN>	(canal) Error de canal adyacente
VÍDEO ∨	Nivel de vídeo demasiado alto o bajo
DVA ∧	Delta entre el vídeo y el audio demasiado alto o bajo.

- Se puede visualizar un resumen del conjunto de los resultados presionando la tecla de función *Limit* (límite). Esto realizará una comprobación de los límites de todos los canales contenidos dentro del scan y realizará un informe general con una conclusión de aprobar/fallar La comprobación del límite del conjunto no se realiza con cada actualización del scan; sin embargo, se puede presionar la tecla de función *Comprobar* para realizar la prueba en cualquier momento. Cuando la función *Limit* (límite) está apagada, no aparecerán los anunciadores.
- Cuando se realice el scanning de un canal digital, los límites de la señal digital se comprueban contra los límites que se ajustan en al plan de canal.

MEDIDAS PORTADORA A RUIDO

Aunque no es necesario, es una buena práctica CATV usar un filtro de paso de banda en la entrada del SDA-5000 cuando se realicen medidas C/N. Esto asegurará la exactitud y extenderá el rango de las medidas. Si se usa un preamplificador para aumentar los niveles del punto de prueba antes de la medida, se deberá colocar *entre* el filtro de paso de banda y la unidad SDA.

La medida C/N es simplemente una comparación en amplitud entre la señal de referencia de la portadora de vídeo y el ruido (límite FCC: > 43 dB). La medida de ruido deberá hacerse con un offset de frecuencia (desplazamiento desde la frecuencia central del vídeo) de menos de 2 a 2,5 MHz desde cualquier otra portadora en el sistema.

El modo de medida C/N muestra la relación portadora a ruido de los canales sintonizados o frecuencia. Se puede ajustar el ancho de banda de la medida C/N y el offset de frecuencia para la medida de ruido desde la pantalla. Una técnica patentada de DSP (procesamiento de señal digital), permite medidas C/N, en funcionamiento, en portadoras moduladas (canales no codificados). La medida C/N mide el nivel de la portadora de vídeo y después sintoniza a la frecuencia offset, buscando una línea tranquila. Después de que se encuentra una línea tranquila, el SDA-5000 mide cuatro *sistemas* consecutivos, después realiza una media de los valores. Este valor es después corregido por el ancho de banda seleccionado y se computa la relación C/N.

¡PRECAUCIÓN! Si se selecciona el modo C/N antes de que una portadora esté disponible en la entrada del SDA-5000, las lecturas serán erróneas. Si esto ocurre, cambiar a otro modo o canal y después volver al canal que se quiere. También, asegurarse de que se espera lo suficiente para que finalice la calibración C/N para asegurar lecturas exactas.

La siguiente información se muestra en la pantalla C/N:

- Channel number (número de canal)
- Channel label (etiqueta del canal)
- Carrier frequency (frecuencia de la portadora)
- Noise offset frequency (frecuencia del offset del ruido)
- Noise frequency (frecuencia del ruido)
- Ancho de banda
- Relación C/N:

Para realizar una medida C/N, seleccionar un canal y presionar el modo de medida **C/N.**

Si el resultado de la medida C/N está fuera del rango especificado, el resultado numérico cambiará de negro a gris.

Usar los iconos de esta pantalla como sigue:

Introducir el submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador/ filtro de paso bajo); volver al menú principal C/N.

Activar o desactivar el amplificador de 13 dB.

Activar o desactivar el filtro de paso bajo de 50 MHz (el icono muestra que está desactivado).

Introducir el submenú OFFSET; volver al menú principal C/N.

Almacenar el offset de la medida actual a los parámetros del canal actual en el plan de canal actual.

Almacenar el offset de la medida actual para *todos* los canales en el plan de canal actual.

Introducir el submenú BANDWIDTH (ancho de banda); volver al menú principal C/N.

Activar o desactivar el amplificador de 13 dB.

Activar o desactivar el filtro de paso bajo de 50 MHz (el icono muestra que está desactivado).

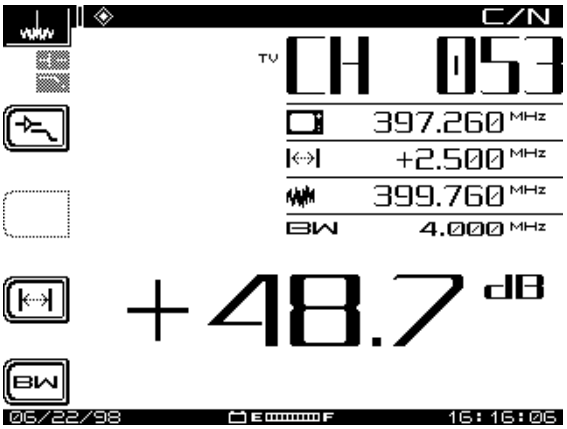


Fig. 6–6 Medida portadora a ruido

NOTA: La especificación FCC en Estados Unidos para medidas C/N es un ancho de banda de 4,000 MHz. Las organizaciones de CATV fuera de los Estados Unidos puede que tengan diferentes requisitos.

MEDIDAS PORTADORA A RUIDO DEL MÓDEM

La medida de la portadora a ruido (C/N) en señales del cable del módem en el camino de retorno nunca ha sido una tarea fácil. Una dificultad ha sido el detallado ajusta del equipamiento de prueba requerido para realizar la medida C/N del módem. El equipamiento de prueba es normalmente un analizador de espectro usado en un modo de funcionamiento *Zero span* (span cero), el cual requiere que se esté bien familiarizado con los parámetros de ajuste tales como el umbral del nivel de activación, tiempo de barrido, ancho de banda de la medida, ancho de banda de vídeo y resolución del ancho de banda. También se deben tener conocimientos de evaluación de señales RF en el modo de tiempo-dominio (contra el modo de dominio de frecuencia estándar).

Para remediar la confusión del proceso de ajuste del equipamiento de prueba, Acterna ha introducido una nueva función que permite a los técnicos de cualquier nivel realizar medidas C/N del cable del módem del camino de retorno.

¿Por qué medir el C/N del cable del módem?

El C/N del módem de la planta del cable de retorno puede determinar si la red de retorno es capaz de un tráfico fiable del trasporte del cable del módem. Los estándar DOCSIS en los Estados Unidos declaran que el C/N para tipos de señales digitales ascendentes (retorno) es de *15 dB para QPSK* y *25 dB para QAM-16*. Aunque la mayoría de las señales QPSK y QAM-16 son lo suficiente fuertes para transmitir a través de ambientes de camino de retorno más ruidosos, el cumplir con el estándar de C/N DOCSIS asegurará que los módems de cable funcionarán con fiabilidad en la red de retorno.

Medida de la portadora a ruido del módem

Desde la lengüeta Sweep & Spectrum (barrido y espectro) en el Navegador, seleccionar el icono de C/N del módem. Aparecerá la pantalla mostrada en la Fig. 6–7.

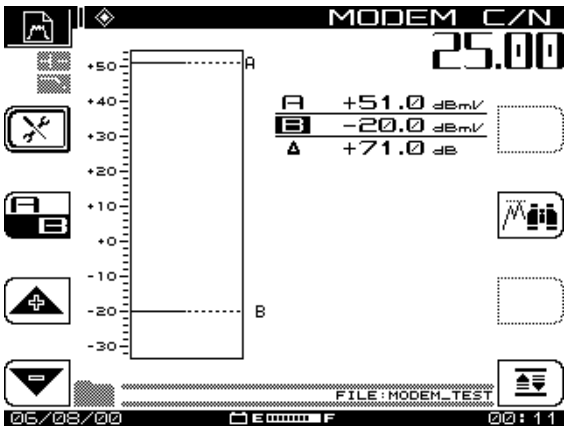


Fig. 6–7 La pantalla principal de C/N del módem

Hay cuatro funciones que se pueden configurar para la medida: Center Frequency (frecuencia central), Pre-Amp state (estado del preamplificador), Low Pass Filter State (estado del filtro de paso bajo) y Measurement Bandwidth (ancho de banda de la medida). Si cualquiera de estos parámetros cambia, el ciclo de medida comenzará de nuevo desde el principio así que no será necesario el forzar que la unidad reinicie su medida manualmente.

Para evitar que la pantalla se obstruya, no se muestran todos los valores medidos: Solamente se muestra la potencia media de cada señal detectada. Si dos señales se superponen de tal modo que la unidad no puede determinar donde una finaliza y la otra comienza, se mostrará la potencia media de ambas señales juntas. De este modo, solamente se mostrará una señal en lugar de varias.

Usar las teclas de diamante para mover los cursores de un nivel de señal a otro sin cruzar el espacio intermedio para ahorrar tiempo en la navegación.

Usar estas teclas para mover el nivel de referencia del gráfico hacia arriba y abajo.

La tecla de conmutación A/B controla el cursor que está activo y se puede mover por las teclas de diamante.

Esta tecla de función le llevará al área de ajuste para la medida. Cuando se presionar esta tecla, se irá a una pantalla donde se pueden ajustar las siguientes opciones:

Center Frequency (frecuencia central): Se puede editar la frecuencia central para la portadora con las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico cuando se entra en esta pantalla.

Measurement Bandwidth (ancho de banda de la medida): Esta opción tiene por defecto el ancho de banda de la portadora del módem NTSC de 2000 MHz. Ajustar según sea necesario con las teclas de diamante hacia arriba y abajo o introducir un valor con el teclado numérico.

Percent Cutoff (corte de porcentaje): En la pantalla detallada, esta opción le permite el limitar la pantalla a su porcentaje del total del nivel de señal medido. Si se ajusta a un 50% del tiempo de scan total, se verán solamente estos niveles de señal que ocurren en el 50% de cada ciclo de scan.

Tipo de pantalla: Conmuta entre la pantalla de resumen y la detallada.

Usar la tecla de función Pre-Amp/LPF para controlar el estado del preamplificador y el filtro de paso bajo.

La tecla de función de Auto Scale (autoescala) permite el cambio de nivel de referencia del gráfico para mostrar la señal más alta medida en la parte superior del gráfico.

La tecla de función de ondulaciones colocará automáticamente el marcador A en el nivel más alto medido y el marcador B en el valor más bajo medido. También cambiará el marcador activo al marcador B para que sea más conveniente que el usuario seleccione el deseado (ejemplo: peor caso) nivel del límite inferior de ruido.

La tecla de función de reajuste causará que las medidas se reciclen. Se habrá de realizar esta acción si se ha monitorizado la misma entrada por un periodo de larga duración y el usuario quiere monitorizar la entrada para captar el ingreso.

MEDIDAS DE HUM (ZUMBIDO)

El zumbido es una modulación no deseable de la portadora del vídeo de la televisión por armonía y frecuencias de la línea de alimentación (50, 60, 100, 120 Hz) u otras perturbaciones de baja frecuencia (límite FCC: < 1 kHz). Cuando se está utilizando el modo de medida de zumbido, los iconos de la parte izquierda de la pantalla muestra las frecuencias de prueba de zumbido (ver fig. 6–8). Cuando se presionar la tecla de función hum frequency (frecuencia de zumbido) relacionada, la parte izquierda del icono se oscurece. El icono de *dB/%* conmuta los valores mostrados entre dB y porcentajes.

Cuando hay un nivel no detectable de zumbido aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla.

ERROR
INSUFFICIENT SIGNAL LEVEL TO PERFORM THE MEASUREMENT
(ERROR NIVEL DE SEÑAL INSUFICIENTE PARA REALIZAR LA MEDIDA)

Para medir el zumbido, simplemente presionar la tecla de medida de **HUM** (zumbido) cuando se está sintonizado en cualquier canal no codificado.

Las teclas de función le permiten seleccionar filtros de 50, 60, 100, 120, o <1000 Hz para esta medida. Un componente de modulación de 60 Hz sugiere un posible conector corroído, un componente de 120 Hz tiende a indicar un posible fallo relacionado con el suministro de CC en el amplificador – posiblemente un capacitador fallando y de este modo causando que las ondas aumenten.

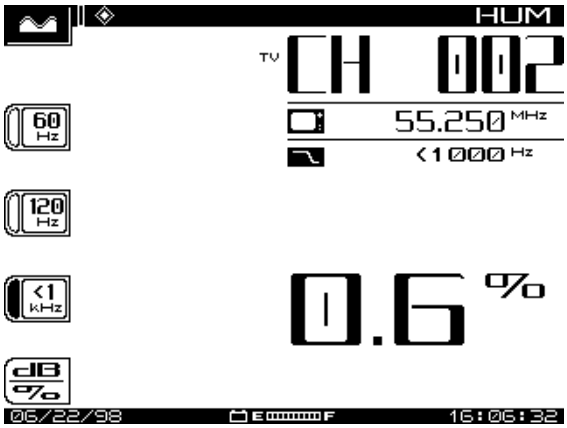


Fig. 6–8 La pantalla HUM Measurement (medida de zumbido)

Una técnica patentada de DSP (procesamiento de señal digital), permite medidas de zumbido en funcionamiento, en portadoras moduladas (canales no codificados).

El SDA-5000 puede medir el componente de zumbido de 1 Hz. Para activar esta función, ajustar la frecuencia de zumbido fundamenta la pantalla de MEASUREMENT (medida) a 1 Hz. Las opciones de filtro en la pantalla Hum (zumbido) se convertirán en 1 Hz, <50 Hz y <1 kHz.

Consultar también

- *"Configuración de las medidas" en el capítulo 2 explica como ajustar la frecuencia de zumbido fundamental (página 25).*

NOTA: El ajuste <de 1 kHz no incluye el componente de 1 Hz, solamente incluye de 50 a 1000 Hz.

¡PRECAUCIÓN! Las medidas de zumbido tomadas mientras el cargador del escritorio está en uso afectarán la lectura Hum (zumbido). Para la lectura más exacta desconectar el cargador previamente a la toma de las medidas Hum (zumbido).

MEDIDAS DE MODULACIÓN

La pantalla de MODULATION (modulación) le permite el monitorizar la profundidad del vídeo de modulación en un formato numérico gráfico y preciso. El software muestra un marcador a un nivel de modulación óptimo (NTSC 87.5%, PAL 90%) para ayudarle a realizar ajustes. También se puede escuchar la modulación de audio del canal o frecuencia sintonizada.

La Fig. 6–8 muestra la pantalla para Video Depth of Modulation (profundidad de vídeo de modulación), que es la tasa de cambio hacia abajo de la cresta en la modulación a la amplitud de la portadora, expresada como un porcentaje.

Para medir la modulación, usar el menú del Navegador o presionar la tecla de modo de medida **MOD**.

Fig. 6–9 muestra la pantalla de Video (vídeo). Observar la flecha índice en la parte izquierda del gráfico de barra vertical – (87.5%) – indica que el icono de *Video* (vídeo) está activo.

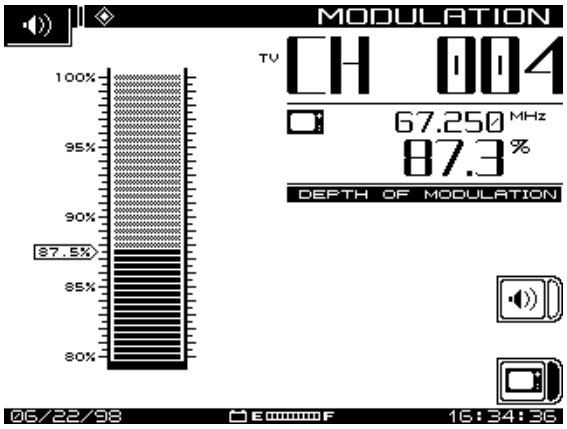


Fig. 6–9 La pantalla de MODULATION (modulación) de vídeo

En caso de una señal débil o mala, la pantalla muestra:

ERROR
INSUFFICIENT SIGNAL LEVEL TO PERFORM THE MEASUREMENT
(ERROR NIVEL DE SEÑAL INSUFICIENTE PARA REALIZAR LA MEDIDA)

El presionar la tecla de función *Audio* activar la pantalla mostrada en la Fig. 6–10. Un amplificador integrado de 13 dB y/o un filtro de paso bajo de 50 MHz low-pass filter también se puede activar.

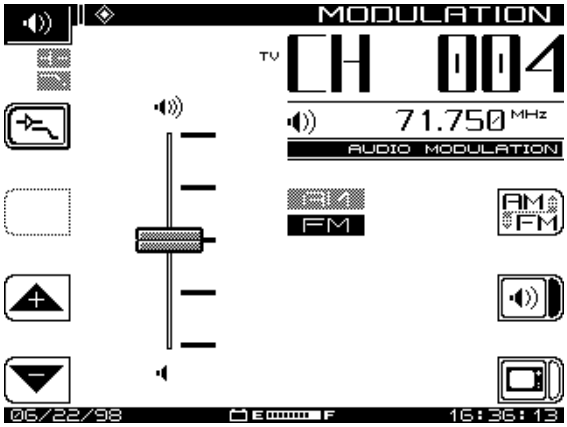


Fig. 6–10 El menú audio MODULATION (modulación)

Usar los iconos de la pantalla de Audio como sigue:

Introducir el submenú Amplifier/Low-Pass (amplificador/paso bajo) y volver al submenú principal de Audio cuando sea apropiado.

Activar o desactivar el amplificador de 13 dB.

Activar o desactivar el filtro de paso bajo de 50 MHz (el icono muestra que está desactivado).

Aumentar el volumen del altavoz.

Disminuir el volumen del altavoz.

Cambiar entre la desmodulación de FM (audio de canales de vídeo y algo de ingreso de retorno) y AM (la mayoría de ingreso de retorno tales como CB y Ham).

Enable Audio Demodulation (activación de la desmodulación) (se muestra desactivada).

Enable Video Modulation (activación de la modulación de vídeo) (se muestra activada). Observar el indicador de AM/FM en el centro de la pantalla (la selección activada está oscurecida).

MEDIDAS CSO/CBT

CSO (Composite Second Order) (compuesto de segundo orden) es un amalgamiento de batidos de segundo orden a ciertas frecuencias en el espectro. Estos batidos causan interferencias a la calidad de la imagen cuando caen dentro del ancho de banda de vídeo. *CTB (Composite Triple Beat)* (batido triple compuesto) es un amalgamiento de productos de distorsión de tercer orden normalmente alrededor de la frecuencia de la portadora de vídeo.

La capacidad de realizar estas medidas le capacita a localizar averías y corregir la causa de esta distorsión no deseada.

NOTA: Acterna recomienda que se use un < filtro de paso de banda de 12 MHz para limitar la cantidad de distorsión de intermodulación causada por la sobrecarga de entrada RF del SDA-5000. Si se usa, se deberá colocar un preamplificador entre el filtro de paso de banda y el recibidor.

En el modo Spect (espectro) presionar la tecla de función CSO/CTB para iniciar las medidas CSO/CTB. El SDA-5000 primero cambia al ancho de banda de 30 kHz de resolución (ver Fig. 6–11), mide la portadora y después le avisa para apagar la misma. La señal deberá de estar no modulada.

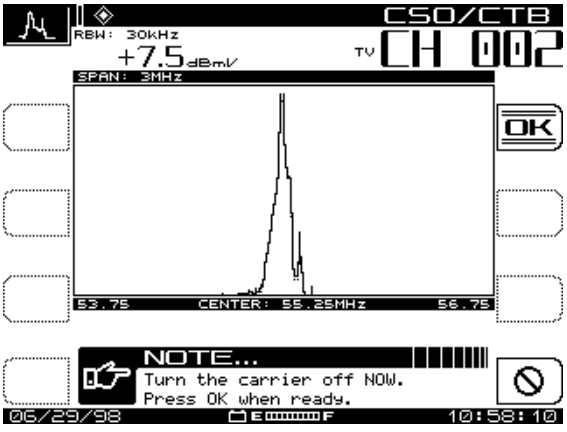


Fig. 6–11 CSO/CTB, Portadora ENCENDIDA

Presionar *OK* cuando se haya apagado la portadora.

Después de un breve intervalo, aparecerá la pantalla mostrada en la Fig. 6–12, mostrando las señales de medida.

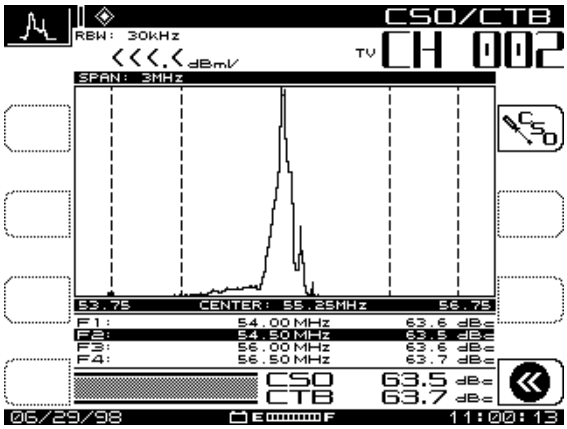


Fig. 6–12 CSO/CTB, Portadora APAGADA

La señal de luz representa a la portadora antes de ser apagada. La señal negra representa los productos de distorsión. El valor de medida se computa por la tasa del nivel máximo de la portadora de vídeo hasta el nivel máximo de los productos de distorsión de los batidos de segundo y tercer orden. Se ilumina el peor caso del valor CSO. Este es el valor general CSO.

Observar que las tasas CSO y CTB son casi iguales y bien por encima del mínimo razonable.

Presionar la tecla de función *CSO/CTB Setup* (ajuste CSO/CTB) para ajustar los valores offset para la medida CSO.

Fig. 6–13 CSO/CTB Offsets

Usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo, seleccionar el número de offset CSO que hay que cambiar. Usar las teclas numéricas de entrada o las teclas de diamante hacia arriba y abajo para introducir un nuevo valor de offset CSO.

Cuando se salga de la medida CSO/CTB, el SDA-5000 le avisa de que encienda de nuevo la portadora.

Capítulo 7

Modo de analizador de espectro

INTRODUCCIÓN

En el modo de analizador de espectro, el instrumento muestra todo o parte del espectro del sistema de CATV, con un span variable de 3 a 50 MHz. Un rango dinámico mejor que 60 dB sobre las seis subdivisiones verticales del gráfico de la pantalla permite una utilidad de localización de averías comprensiva. El modo de medidas del espectro revela picos de ingreso tan breves como 5 µs.

El modo de span cero del analizador de espectro muestra una sola frecuencia en el tiempo. Se puede examinar TDMA individuales (módems, la mayoría de las señales del camino de retorno) y portadoras continuas (video digital, la mayoría de señales del camino descente).

FUNCIONAMIENTO DEL MODO DE ESPECTRO

Al pulsar la tecla de modo de medidas del **Spect** (espectro) se activa el analizador de espectro, o se puede obtener la pantalla SPECTRUM (espectro) a través del menú del navegador (ver Fig. 7–1).

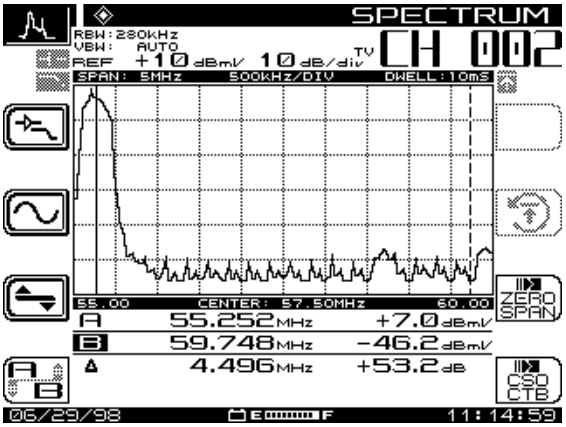


Fig. 7–1 La pantalla principal del modo SPECTRUM (espectro)

A continuación están las funciones primarias de las teclas de función en la pantalla del SPECTRUM (espectro). Nótese que el *nivel de referencia* en dBmV y *factor de la escala* en dB/div están siempre mostradas en la parte superior del gráfico. La frecuencia central se muestra debajo de la barra de título en la esquina superior derecha. El span se muestra en la barra de estado encima del gráfico

Pulsar la tecla de función ***Amplifier/Low Pass Filter*** para acceder a la pantalla AMPLIFIER/LOW PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo).

Pulsar la tecla de función ***Frequency*** para acceder a la pantalla FREQUENCY (frecuencia)

Con la tecla de función ***Level*** se accede a la pantalla LEVEL (nivel)

Usar esta tecla de función para cambiar entre los marcadores *A* y *B*. Estos son dos marcadores verticales en la pantalla. La línea de puntos es un marcador activo; la línea continua no se mueve. Se puede mover el marcador activo con las teclas de diamantes a la derecha y a la izquierda. Las líneas del marcador A y B por debajo del gráfico muestran la diferencia en nivel entre las dos frecuencias seleccionadas.

Esta tecla de función ajustará el algoritmo de retención máxima en el instrumento. Cuando está ensombrecida, la retención máxima se desconecta.

Este modo muestra una pantalla con la amplitud contra el tiempo.

Este modo guía al usuario a través de la medidas del compuesto de segundo orden y la señal del batido triple compuesto.

Fig. 7–2 muestra la capacidad del instrumento como analizador de espectro. El rango total es de 5 MHz a 1000 MHz, con un span de ± 1,5, 2,5, 5, 10, o 25 MHz alrededor de la frecuencia central especificada. Para el uso a lo largo del camino de retorno, con los filtros de paso bajo activados, el espectrum se reduce de 5 MHz de 50 MHz.

Nótese que el valor del nivel de referencia (representado por la línea cuadriculada superior) está en *dBmV* y el factor escala esta en *dB/div* (típicamente 10 dB/div para visualización espectro) y están mostradas en la parte superior del gráfico.

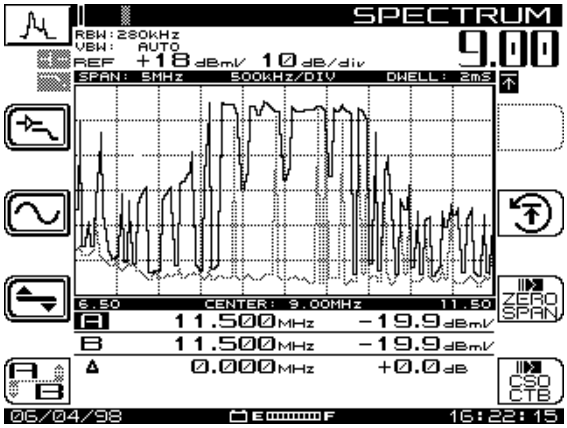


Fig. 7–2 Barrido completo del modo de espectro

Hay cinco submenús disponibles desde la pantalla SPECTRUM (espectro): LEVEL (nivel), FREQUENCY (frecuencia), AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo), ZERO SPAN (span cero) y CSO/CTB.

Consultar también

- *El modo span cero es tratado también en el capítulo 5, "Localización de averías del camino de retorno" (página 104).*
- *La función del modo CSO/CTB es tratado en el capítulo 6, en la sección "Medidas CSO/CTB" (página 128).*

Las siguientes secciones describen las funciones de las teclas de función de estos submenús.

Submenú LEVEL (nivel)

Pulsar esta tecla para conseguir el submenú de NIVEL, a continuación para volver al menú principal. Usar la tecla de función ***Level*** (nivel) para ajustar los parámetros verticales del gráfico. Estos parámetros incluyen lo siguiente:

El nivel de referencia está localizado en la parte superior de la pantalla. Se puede ajustar usando las teclas de diamante para arriba y para abajo, o introduciendo un valor numérico con el teclado y después presionando la tecla ***Enter*** (entrada).

Los parámetros de escala (1, 2, 5, y 10 dB/div) pueden ajustarse con las teclas de diamante para arriba y abajo. Por ejemplo, si el nivel de referencia está establecido a 0 dB y la escala está establecida a 10 dB/div, la primera línea horizontal de puntos sobre el centro es igual a –30 dB. Después de ajustar la escala, presionar la tecla de función ***Level*** (nivel) para regresar a la pantalla principal de analizador de espectro.

La función de retención máxima asegura que sea mostrada la amplitud máxima a cada frecuencia sobre múltiples barridas. Si la retención máxima está activada, el icono pequeño en la esquina superior derecha de la pantalla estará oscurecido. Cuando se realizar múltiples barridas, la señal del nivel máximo cambiará solo si los nuevos niveles de barrido exceden los niveles actuales de la señal actual. Una señal de tono medio mostrará los datos actuales cuando la retención máxima esté activado.

Estos son dos marcadores verticales en la pantalla. La línea de puntos es un marcador activo, la línea continua no se mueve. Este icono se alterna entre los dos. Se puede mover el marcador activo con las teclas de diamante. Las líneas A y B por debajo del gráfico muestran la diferencia de nivel entre las dos frecuencias seleccionadas.

Submenú FREQUENCY (frecuencia)

Pulsar esta tecla de función para acceder al submenú FREQUENCY (frecuencia), y otra vez para volver al menú principal SPECTRUM (espectro). el submenú FREQUENCY (frecuencia) permite seleccionar y ajustar la frecuencia media, establecer el span, y mover los cursores A y B como se requiera para evaluar cualquier parte de la pantalla.

Pulsar esta tecla de función para seleccionar y ajustar la frecuencia media. Usar el teclado numérico, y después pulsar la tecla de función ***Enter*** (entrada) para establecer la frecuencia deseada en la caja de edición.

Usar esta tecla de función para seleccionan la cobertura del span. Si cualquier frecuencia pasa por debajo de 5 MHz o por encima de 1000 MHz, entonces la frecuencia media mas baja o más alta será usada.

Selecciona la señal *Dwell-Time* (el tiempo que el instrumento busca las señales en cada frecuencia). Un tiempo de medida mayor permite comprobar el ingreso transitorio. Usar el teclado numérico, la tecla **Enter** (entrada), o las teclas de diamante hacia arriba y abajo para ajustar este valor desde 64 µSec a 25 mSec. El tiempo de scan se incrementará a un máximo de aproximadamente siete segundos cuando el tiempo de medida se configura a 25 mSec.

Pulsar para seleccionar los marcadores A o B y para moverlos como se requiera con las teclas de diamante hacia izquierda y derecha.

Submenú AMPLIFIER (amplificador)

Pulsar para activar o desactivar el amplificador de 13 dB según sea necesario para examinar mejor la señal “en el ruido”. (La parte derecha se sombrea cuando se conecta.)

Pulsar aguí para acceder al submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo) y volver a pulsar para volver al submenú principal SPECTRUM (espectro).

Pulsar para activar o desactivar el filtro de paso bajo de 50 MHz, el cual, cuando está conectado, filtra y desecha todas las frecuencias por encima de los 50 MHz. Esto es útil para la comprobación del camino de retorno.

Pulsar para cambiar la frecuencia central al valor del marcador activo.

Pulsar para colocar el marcador activo a la frecuencia con la amplitud más grande.

Pulsar para seleccionar los marcadores A o B, y para moverlos como se requiera con las teclas de izquierda y derecha del teclado de diamante.

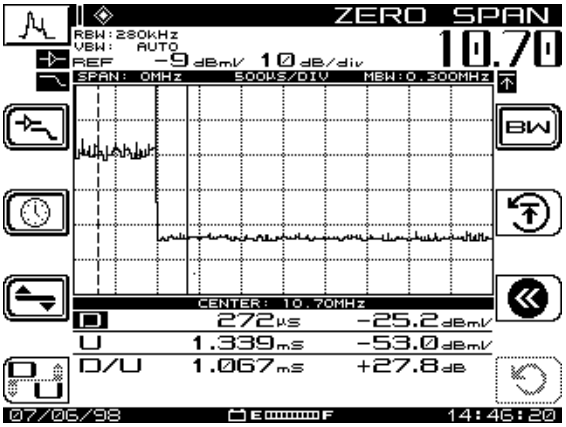


Fig. 7–3 La pantalla ZERO SPAN (span cero) del analizador de espectro

Submenú ZERO SPAN (span cero)

Pulsar aquí para acceder al submenú ZERO SPAN (span cero).

En modo de span cero, el instrumento muestra la señal de una frecuencia discreta en el tiempo. El tiempo de barrido está en la coordenada x y la amplitud (dBmV) en la coordenada y. Se puede cambiar el tiempo de barrido para una vista mas cercana o más lejana como sea necesario.

El span cero incorpora un gran menú de características útiles. Al igual que con otros modos, se puede usar el amplificador de 13 dB y el filtro de paso bajo de 50 MHz. También se pueden usar los marcadores activo e inactivo (A/B). Además, hay elementos únicos disponibles en esta operación. Se puede activar el barrido manualmente o automáticamente para examinar la señal. Se pueden hacer medias de trazos sucesivos para una medidas de nivel precisa.

Nótese que los marcadores cambian de “D” a “U” (deseado y no deseado). Los valores de los marcadores son corregidos para el ruido blanco y el factor de la cresta del detector. Esto mejorará la precisión del marcador cuando se mida señales moduladas digitales y límite inferior del ruido.

Pulsar esto para acceder al submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo) y volver a pulsar para volver al menú principal ZERO SPAN (span cero).

Pulsar esto para conseguir el submenú de TIMEBASE (base de tiempo), volver a pulsar para volver al menú principal ZERO SPAN (span cero). Utilizar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para

moverse a través de los tiempos de barrido en la caja de edición y para encender o apagar el activador de auto barrido.

Presionar para entrar en el submenú LEVEL (nivel), después volver a la pantalla ZERO SCAN (scan cero).

Pulsar para cambiar el marcador activo entre deseado (señal) y no deseado (ruido). Normalmente, estos marcadores son usados en span cero para identificar claramente las portadoras digitales TDMA y señales transitorias.

Pulsar aquí para acceder al submenú BANDWIDTH (ancho de banda). El menú BANDWIDTH (ancho de banda) permite configurar el ancho de banda de la resolución, el ancho de banda del video y el ancho de banda de la medidas de la portadora.

Esta tecla de función reajustará el algoritmo *media de señal*

Pulsar para encender o apagar el activador de barrido usando las teclas de diamante arriba y abajo. Con el activador apagado, el instrumento muestra una actualización continua. Cuando está encendida, la pantalla no se actualiza hasta que la señal de entrada está por encima de la línea central del gráfico.

Pulsar esta tecla de función para volver al modo anterior.

Submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo)

Pulsar esto para acceder al submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo). Este submenú permite activar y desactivar el filtro de paso bajo interno y el amplificador, así como el buscar picos en los marcadores.

Pulsar para activas desactivar el amplificador de 13 dB cuando se trabaje con señales de bajo nivel. La parte derecha se sombrea cuando se activa.

Pulsar para activar o desactivar el filtro de paso bajo de 50 MHz. Cuando se conecta, el filtro atenúa frecuencias por encima de 50 MHz para una mejor evaluación del camino de retorno. Este filtro elimina portadoras descendentes de la entrada, las cuales mejoran el rango dinámico.

Pulsar para colocar el marcador activo al tiempo con la amplitud más grande.

Pulsar para conmutar los marcadores D y U entre activo y no activo, según sea apropiado.

Submenú TIMEBASE (base de tiempo)

Pulsar la tecla de función ***Timebase*** (base de tiempo) para acceder al submenú TIMEBASE (base de tiempo)

Pulsar esta tecla de función para configurar el tiempo de barrido. Los incrementos son introducidos usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo. Las opciones incluyen

- 20, 10, 05, 02, 01 segundos
- 500, 200, 100, 50, 20, 05, 20, 10, 02, 01 milisegundos
- 500, 200, 100 microsegundos

Pulsar para encender o apagar el activador de barrido usando las teclas de diamante arriba y abajo. Con el activador apagado, se consigue una actualización continua. Con el activador encendido se actualiza cuando el nivel de la portadora tiene un crecimiento que cruza la línea de puntos central horizontal. Si el nivel de la señal alcanza el punto de activación, se puede usar la tecla de función **Manual Trigger** de activación manual (justo en la parte derecha de la pantalla).

Esta tecla de función ajusta la cantidad de nivel que la señal debe cambiar para que la elevación lo haga activar.

Editar los niveles deseados y no deseados con las teclas de diamante izquierda y derecha.

Submenú LEVEL (nivel)

Usar la tecla de función ***Level*** (nivel) para acceder al submenú LEVEL (nivel), y volver al modo anterior.

El nivel de referencia está localizado en la parte superior del gráfico. Se puede ajustar el nivel de referencia usando las teclas de diamante para arriba y abajo, o introduciendo un valor numérico seguido de la tecla **Enter** (entrada).

Los parámetros de escala (1, 2, 5, y 10 dB/div) pueden ajustarse *solamente* con las teclas de diamante hacia arriba y abajo. Si el nivel de referencia está establecido a 0 dB y la escala está establecida a 10 dB/div, la primera línea horizontal de puntos en el centro es igual a -30 dB.

Esta tecla de función activa y desactiva *la media de la señal*. Usarla cuando se mida los niveles de potencia de los transmisores del TDMA (esporádico) tales como los módems de cable. Es también útil cuando se mide la calidad de la señal D/U (deseado a no deseado).

Pulsar para cambiar el marcador activo entre deseado (señal) y no deseado (ruido). Normalmente, estos marcadores se usan en span cero para identificar claramente las portadoras digitales y las señales TDMA.

Submenú BANDWIDTH (ancho de banda)

Pulsar para ajustar *la resolución del ancho de banda* a valores de 30 kHz, 280 kHz, o 2 MHz. Un valor de 280 kHz se usa como valor nominal. Cuando el espaciamiento de la portadora es muy estrecho o muy ancho, se puede usar 30 kHz ó 2 MHz, respectivamente.

Pulsar para ajustar *el ancho de banda de video* a valores de Auto, 100 kHz, 10 kHz, o 100 Hz. El Auto debe ser usado para prevenir el solapamiento. Podría desearse cambiarlo a un valor bajo cuando de observa la potencia de la portadora.

Pulsar para ajustar el *ancho de banda de la medidas*. Cualquier valor desde 0,01 a 99,999 MHz puede ser introducido. Este valor se usa para corregir el nivel de potencia para pérdidas causadas por un ancho de banda de la resolución más estrecho comparado con el ancho de banda de la señal actual.

Corrección = 10 log (MBW/RBW)

Pulsar para conmutar entre el marcador activo entre deseado (señal) y no deseado (ruido). Normalmente, estos marcadores son usados en span cero para identificar claramente las portadoras digitales y las señales TDMA (ver Fig. 7–5).

Fig. 7–5 Pantalla D/U de ejemplo

7

Capítulo 8

Vista de campo PathTrak (OPT3)

INTRODUCCIÓN

El modo de funcionamiento PathTrak está disponible solamente si su unidad tiene OPT3, Field View (vista de campo) El modo PathTrak incrementa la capacidad de resolución de problemas al permitir al técnico comparar las medidas del espectro en el nodo con las condiciones actuales en la cabecera. En el modo PathTrak, el recibido de campo the SDA-5000 muestra todo o parte del espectro del camino de retorno en el rango de 5 MHz a 65 MHz.

Presionar la tecla PathTrak o elegir el icono PathTrak desde el Navegador para activar el modo PathTrak.

CONFIGURACIÓN DEL PATHTRAK

Las funciones del menú de configuración PATHTRAK mostradas en el Fig. 8–1 se deben configurar para permitir la comunicación entre el sistema PathTrack y el unidad de campo SDA.

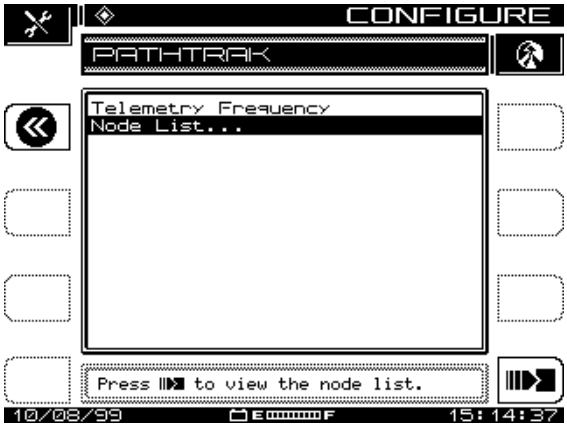


Fig. 8–1 La pantalla de configuración del PATHTRAK

Para llegar a la pantalla de configuración del PATHTRAK seleccionar la opción PATHTRAK del menú CONFIGURE (configurar).

- **Telemetry Frequency (frecuencia de telemetría):** Seleccionar esta opción desde la pantalla de configuración del PATHTRAK. Se usa una portadora de telemetría para transmitir datos desde el módem Stealth de la cabecera PathTrak hasta la unidad de campo. Ajustar la frecuencia de telemetría entre 5 MHz y 1000 MHz usando el teclado numérico y después presionar la tecla **Enter** (entrada).

NOTA: La frecuencia de telemetría debe ajustarse para coincidir con la frecuencia con la que el módem Stealth de la cabecera PathTrak está emitiendo datos.

- **Node List (lista de nodos):** No hay procedimientos de configuración inicial para la opción Node *List (lista de nodos)*. Para información sobre cómo usar la lista de nodos, ver “Node List Mode” (modo de lista de nodos) más adelante en este capítulo (página 145).

8

FUNCIONAMIENTO DEL MODO PATHTRAK

El modo PathTrak tiene dos señales de medida, *Local* y *Remote (remoto)*, que son mostradas juntas en un gráfico analizador de espectros. La señal Local muestra el espectro en campo y la Remote (remota) muestra el espectro tomado en el sistema

PathTrak (ver Figuras 8–2 y 8–3). El recibidor de campo SDA-5000 muestra el espectro de cualquier nodo que está monitorizado en ese momento el sistema PathTrak y que se selecciona para la emisión.

Local Trace (señal local) – Field Measurement (medida de campo)

Remote Trace (señal remota) – PathTrak Measurement (medida PathTrak)

Presionar la tecla de función ***Trace (señal)*** para conmutar entre la señal Local (local) y Remota (remota). El nombre y el icono de la señal seleccionada aparecerán en la esquina superior derecha de la pantalla. Las medidas de la señal seleccionada aparecerán en la mitad baja de la pantalla.

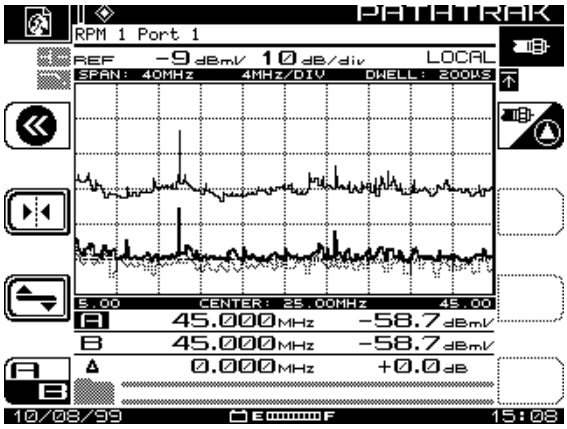


Fig. 8–2 Modo PathTrak – Señal local

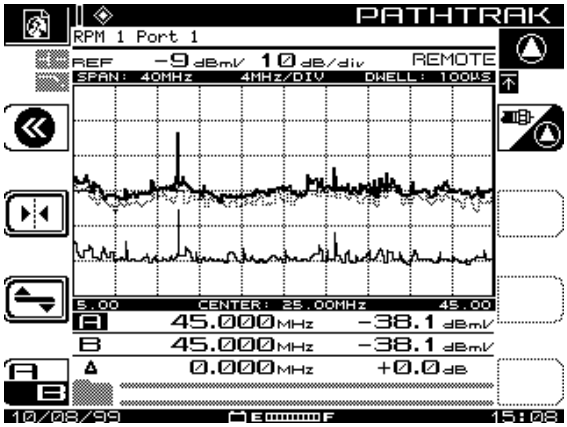

PATHTRAK
RPM 1 Port 1
REF -9 dBmV 10 dB/div REMOTE
SPAN: 40MHz 4MHz/DIV DWELL: 100mS
5.00 CENTER: 25.00MHz 45.00
A 45.000MHz -38.1 dBmV
B 45.000MHz -38.1 dBmV
Δ 0.000MHz +0.0 dB
10/08/99 E F 15:08

Fig. 8–3 Modo PathTrak – Señal Remote (remota)

Las siguientes funciones describen las funciones de las tecla de función disponibles en el modo PathTrak.

Submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / filtro de paso bajo)

Presionar esta tecla de función para acceder al submenú de Low-pass Filter (filtro de paso bajo) y Built-in Amplificador (amplificador integrado). Esta opción esta disponible solamente en la medidas de señales Local (locales). Presionar de nuevo para volver al menú principal PATHTRAK.

NOTA: Los filtros de paso bajo y del amplificador mantendrán sus ajustes mientras estén desactivados en la medida de señal Remote (remota).

Pulsar para activar/desactivar el amplificador de 13 dB como sea necesario para examinar más exactamente la señal “en el ruido”. La parte derecha se oscurecerá cuando se active.

Pulsar para activar o desactivar el filtro de paso bajo de 50 MHz. Cuando está activada, filtra todas las frecuencias por encima de 50 MHz. (La parte derecha se oscurece cuando se activa)

Presionar para seleccionar el modo Marker (marcador). Se tiene la opción del modo Single Marker (marcador individual) o Dual Marker (marcador doble) usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo. Seleccionar el modo Single Marker (marcador individual) cuando se quiera comparar la diferencia en amplitud entre la señal local y remota de una frecuencia específica.

Cuando se estén en el modo Dual Marker (marcador doble), esta tecla conmuta el cursor entre A y B. Seleccionarla cuando se quiere comparar la amplitud en dos frecuencias separadas para a la señal local o remota.

Esta tecla de función selecciona la función Peak Search (búsqueda del pico). Cuando está seleccionada, el marcador activo se coloca automáticamente en la frecuencia de la amplitud más alta en el gráfico de espectro de la señal activa actual. Esta opción está disponible en ambos modos de marcador, Single (individual) y Dual (doble).

Submenú de LEVEL (nivel)

Selecciona el submenú LEVEL (nivel). Usar la tecla de función ***Level*** (nivel) para ajustar lo parámetros verticales del gráfico. Estos parámetros incluyen reference level (nivel de referencia), scale (escala) y maximum hold (max hold).

El reference level (nivel de referencia) se encuentra en el gráfico de la línea superior. Se puede ajustar usando las teclas de diamante para arriba y para abajo, o introduciendo un valor numérico con el teclado y después presionando la tecla **Enter** (entrada).

Los parámetros de scale (escala) (1, 2, 5, 10 y 20 dB/div) pueden ajustarse con las teclas de diamante para arriba y abajo. Después de haber configurado la escala, presionar la tecla de función ***Level*** (nivel) para volver a la pantalla PATHTRAK.

La función de mantenimiento máximo asegura que la amplitud máxima a cada frecuencia sobre múltiples barridas sea mostrada. Si Maximum Hold (max hold) está activado, el icono pequeño en la esquina superior derecha de la pantalla estará seleccionado. Cuando toman lugar múltiples barridas, el trazo del nivel máximo cambiará solo si los nuevos niveles de barrida exceden lo niveles actuales del trazo actual. Una señal de tono medio mostrará los datos grabados cuando Maximum Hold (max hold) esté activado.

Modo Node List (lista de nodos)

La Node List (lista de nodos) contiene la lista actual de nodos disponibles desde el sistema PathTrak. La Node List (lista de nodos) puede verse en cualquier momento; sin embargo, el recibidor de campo SDA-5000 debe estar conectado al punto de prueba del amplificador/nodo para poder actualizar la lista. La lista se almacena en la memoria después de ser actualizada,.

Usar esta tecla de función para ver la Node List (lista de nodos). Esta pantalla muestra una lista de nodos disponibles desde el sistema PathTrak. Se pueden ver todos los nodos en el sistema o solamente los nodos de emisión. Si el nodo que se quiere ver no están siendo emitido, contactar con el administrador del sistema PathTrak para requerir su activación. Se tiene que quedar al administrador del sistema PathTrak el número de identificación (ID) del nodo requerido. El número ID se encuentra en la parte inferior izquierda de la pantalla (ver Fig. 8–4).

Seleccionar la tecla de función ***Node Toggle*** (conmutación de nodos) para conmutar entre la visualización de los Broadcast Nodes (nodos de emisión) (ver Fig. 8–4) y All Nodes (todos los nodos) (ver Fig. 8–5).

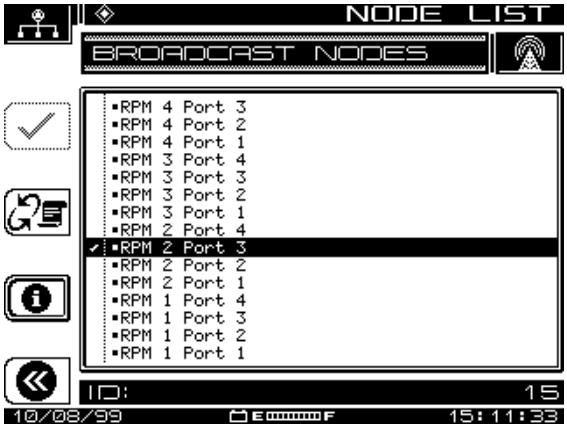


Fig. 8–4 Visualización Broadcast Node (nodos de emisión)

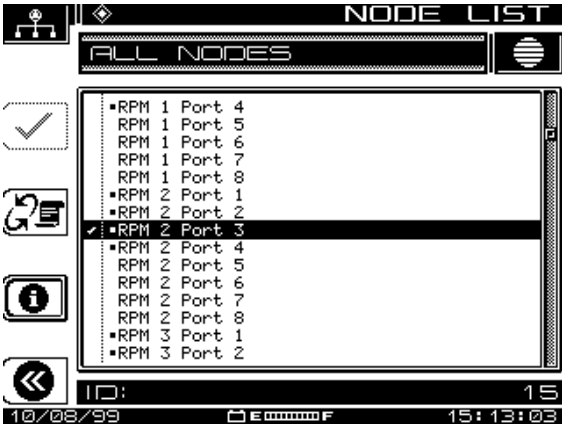


Fig. 8–5 Visualización All Nodes (todos los nodos)

Selección de nodos

NOTA: Solamente los Broadcast nodes (nodos de emisión) pueden ser seleccionados para su visualización. Los Broadcast nodes (nodos de emisión) están indicados por un punto a la izquierda del nodo.

Seleccionar el nodo que se quiere ver y presionar esta tecla de función. Una marca de comprobación aparecerá al lado del nodo seleccionado. Una vez que el nodo deseado ha sido seleccionado para su visualización presionar la tecla de funciones **Enter** (entrada) para ir directamente al modo PathPrak.

Información del nodo

Seleccionar la tecla de función ***Information*** (información) para visualizar los parámetros de medida asociados con el nodo seleccionado. Estos parámetros se establecen por el administrador del sistema PathTrak y no pueden ser cambiados localmente.

Retención de medidas

Se pueden congelar las medidas actuales en cualquier momento presionando las teclas de **Function** (función) y **5 mno**. La medida es retenida incluso si el cable de puente es desconectado del punto de prueba del nodo/amplificador. El icono de modo en la porción superior izquierda de la pantalla parpadea cuando la medida está siendo retenida.

8

Capítulo 9

Análisis digital (vista QAM OPT4)

INTRODUCCIÓN

Este capítulo repasa las características y funcionamiento de la opción de análisis digital SDA (vista QAM OPT4). Además de repaso de comienzo rápido, se repasan cuatro modos de funcionamiento primario, incluyendo un resumen digital, ingreso QAM, constelación y ecualizador.

El funcionamiento del analizador digital está disponible sólo si el SDA está equipado con la vista QAM (modulación de amplitud en cuadratura) (opción 4 del SDA).

Antes de intentar cualquier medida digital

- conectar el cable en el puerto digital del SDA
- asignar los canales digitales en el plan de canales
- repasar los valores digitales por defecto en el plan de canales y editar estos valores, si es necesario, para alcanzar los requisitos del sistema.

Consultar también

- *El capítulo 3, “Planes de canales”, contiene más información acerca de la configuración del plan de canales y la edición de los límites por defecto.*

INICIO RÁPIDO

Para usuarios experimentados del Stealth Digital Analyzer, o para usuarios familiarizados con otros tipos de equipa miento de análisis digital, esta sección contiene un breve repaso de la funcionalidad de los cuatro modos digitales del SDA. Usar esta sección para empezar a analizar los aspectos de la señal digital y consultar secciones sucesivas para un repaso más detallado de cada modo digital.

Seleccionar un modo de análisis digital

Seleccionar un modo de análisis digital usando el menú del navegador o las teclas de modo de medida.

Uso del menú del navegador

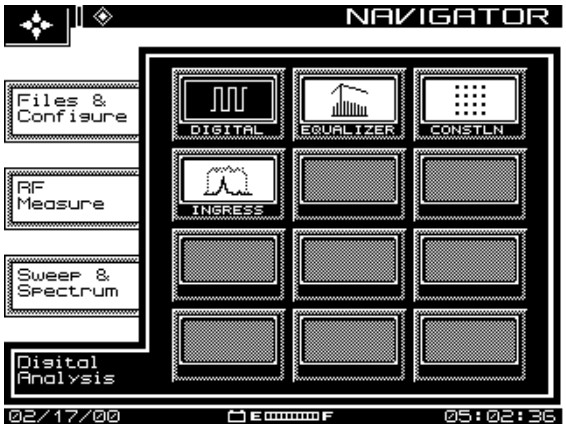


Fig. 9–1 Interfaz del Navegador

Para seleccionar una de los cuatro modos de análisis digital usando el menú del Navigator (navegador), pulsar la tecla Nav Support, pulsar la tecla de función Digital Analysis (análisis digital), usar las teclas de diamante para resaltar el icono deseado del menú del navegador (ver Fig. 9–1) y pulsar la tecla Enter (entrada) del teclado.

Uso de las teclas de modo de medida

Las teclas de modo de medida (ver Fig. 9–2) también ofrecen un acceso adecuado a los cuatro modos de análisis digital.

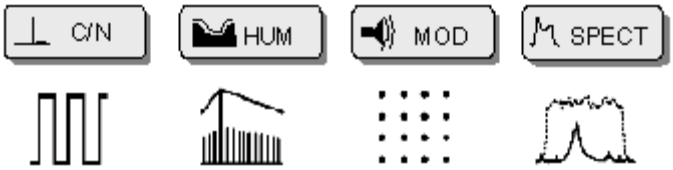


Fig. 9–2 Las teclas de modo de medida digital

Para activar el **modo de resumen DIGITAL**, pulsar la tecla de función verde y después pulsar la tecla de modo de medición C/N.

Para activar el **modo EQUALIZER (ecualizador)**, pulsar la tecla de función verde y después pulsar la tecla de modo de medición Hum (zumbido).

Para activar el **modo CONSTELLATION (constelación)**, pulsar la tecla de función verde y después pulsar la tecla de modo de medición Mod (modulación).

Para activar el **modo QAM INGRESS (ingreso QAM)**, pulsar la tecla de función verde y después pulsar la tecla de modo de medición Spect (espectro).

Corrección de errores de bloqueo de la señal

El SDA intentará automática mente bloquearas con la señal QAM del canal designado (o frecuencia). Los errores de bloqueo pueden ocurrir debido a una variedad de condiciones, incluyendo una configuración incorrecta de la unidad o conexión del cable. Conectar el cable al puerto digital en la unidad antes de usar cualquiera de los cuatro modos digitales.

Si inicialmente no se tiene éxito, aparecerán los siguientes mensajes de errores:

"ERROR … Signal Unlocked! Confirm Connection to Dig Port. Retry."

Pulsar esta tecla de función para volver a intentar bloquearse en la señal QAM. Esta tecla aparecerá en la esquina inferior derecha de la pantalla cuando ocurre un error de bloqueo, de otro modo la tecla permanecerá en blanco.

Modo de resumen digital (Quick Start) (inicio rápido)

Este modo mide y resume la característica de calidad más crítica de una señal digital. El formato de modulación usado para bloquearse en la señal digital y la tasa del símbolo puede ser editado dentro de este modo. El nivel QAM y el DETAIL (detalle) digital también están disponibles en este modo. La pantalla DETAIL (detalle) digital

muestra el canal, el formato de modulación, la tasa del símbolo, el offset de la portadora (en KHz), el esfuerzo del ecualizador.

Pulsar esta tecla para visualizar la pantalla DETAIL (detalle).

Pulsar esta tecla para visualizar la pantalla QAM Level (nivel QAM).

Modo de ingreso QAM (Quick Start) (inicio rápido)

El modo QAM INGRESS (ingreso QAM) ofrece una vista de espectro del ruido de ingreso, CSO/CTB y otros ruidos coherentes (en banda) que ocurren a niveles por debajo de la señal digital.

Los datos de medición se muestran en dos líneas, A y B, debajo del gráfico. Estas dos líneas muestran las lecturas de los marcadores verticales en el gráfico.

Pulsar esta tecla para seleccionar el marcador vertical activo. La línea a puntos es el marcador activo. La línea continua (el otro marcador) no se mueve. El marcador activo se mueve con las teclas de diamante a la derecha y a la izquierda.

Pulsar esta tecla para colocar automáticamente el marcador activo a la frecuencia con la amplitud más grande.

Modo de constelación (Quick Start) (inicio rápido)

El modo CONSTELLATION (constelación) muestra una imagen de la calidad de la señal digital desmodulada. Identificar un modelo de constelación específico y asociarlo con un tipo especifico de deterioro rápidamente lleva a las opciones de localización de averías que minimizan o eliminan el deterioro. (Una buena señal de QAM mostrará una agrupación de puntos apretados en el centro de cada cuadrado en la cuadrícula.)

Usar la opción del Zoom para examinar la constelación con más detalle. En QAM 64, tres cuadrículas están disponibles para visualizar – 8x8, 4x4 y 2x2. En QAM 256, cuatro cuadrículas están disponibles para visualizar – 16x16, 8x8, 4x4 y 2x2.

Pulsar esta tecla para visualizar la pantalla QAM Level (nivel QAM).

Pulsar esta tecla para acceder al submenú del zoom.

El cuadrante superior izquierdo de la cuadrícula de constelación estará enmarcado en una silueta oscura. Usar las teclas de diamante para mover este marco al cuadrante deseado.

Pulse esta tecla para acercar el zoom un nivel del cuadrante.

Modo de ecualizador (Quick Start) (inicio rápido)

El ecualizador adaptable corrige lo efectos de las reflexiones en el camino de transmisión. El modo de ecualizador indica la fuerza de las reflexiones específicas, su ubicación en relación a la ubicación del punto de prueba y cómo funciona el ecualizador para corregirlos.

Una función primaria de este modo es ayudar al usuario mantener niveles bajos de esfuerzo del ecualizador al ubicar una excesiva ecualización en coeficientes específicos de filtros digitales desmoduladores QAM que requieren corrección.

La pantalla de respuesta de frecuencia en canal se usa para ver los deterioros de la magnitud en el canal mostrando la respuesta de la amplitud. La pantalla de retraso de grupo en canal se usa para identificar deterioros de fase.

Pulsar esta tecla para seleccionar la pantalla de respuesta de frecuencia en canal.

Pulsar esta tecla para seleccionar la pantalla de retraso de grupo en canal.

MODO DE RESUMEN DIGITAL

Este modo mide y resume las características de calidad más crítica de una señal digital. El formato de modulación y la tasa de símbolo pueden ser editados dentro de este modo.

Cuando se sintoniza un canal, el modo de resumen digital sintonizará sólo los canales asignados como los canales QAM en el plan de canales. Cuando se sintoniza la frecuencia, el modo de resumen digital asumirá que todos los canales son señales digitales.

La pantalla DETAIL (detalle) digital (ver Fig. 9–4), accesible desde la pantalla principal DIGITAL (digital), ofrece datos adicionales y valores pasar/fallar referentes al esfuerzo del ecualizador, el offset de la portadora, y la tasa del símbolo.

La pantalla de nivel QAM (ver Fig. 9–5), también accesible desde la pantalla principal DIGITAL (digital), muestra el nivel de señal QAM en unidades de dBmV, dBm o dBuV. La compensación total del punto de prueba descendente se muestra en la parte inferior de la barra de información entre la fecha y el indicador de batería.

Características y definiciones

Características de la pantalla principal DIGITAL (digital)

La pantalla principal DIGITAL (digital) (Fig. 9–3) muestra:

- número de canal y formato de modulación
- tasa de error de modulación (MER) / amplitud del error de vector (EVM)
- tasa de error de bit (BER) antes de corrección del error descendente (FEC)
- tasa de error de bit después de la corrección del error descendente.

Esta pantalla también asigna un valor pasar o fallar a estas medidas en relación a los límites de error definidos por el usuario.

Consultar también

➢ *El capítulo 3, "Planes de canales", contiene más información acerca de la configuración del plan de canales y la edición de los límites por defecto.*

Tasa de error de modulación (MER)

La medida de la tasa de error de modulación es análoga a las medida señal a ruido (S/N) o portadora a ruido (C/N) hechas en sistemas análogos. Es la tasa de potencia de la señal ecualizada a la degradación de la señal total. Deterioros no transitorios (ruido del sistema, CTB, CSO, ingreso) son rápidamente detectados por las medidas MER.

Expresado en dB, una lectura de MER alta significa un nivel más bajo de deterioro y una mejor señal, una lectura de MER baja significa un grado más alto de deterioro. Debido a que el 64 QAM deja de funcionar alrededor de los 22 dB MER y el 256 QAM deja de funcionar alrededor de los 28 dB MER, el SDA tiene el umbral por defecto a 28 dB MER y a 32 dB MER respectivamente para permitir un margen de seguridad de 4–6 dB en valores de pasar/fallar (ver Fig. 9–3).

Amplitud del error de vector (EVM)

Algunos diseñadores del sistema prefieren visualizar el rendimiento del sistema en términos de amplitud de error del vector, el cual es esencialmente datos MER dados en formato de porcentaje. El formato MER puede ser cambiado a formato EVM en la pantalla de CONFIGURE MEASUREMENT (configuración de medidas) (ver capítulo 2).

Tasa de error de bit (BER)

Con cada transmisión digital de datos, algunos bits no se reciben correctamente. La tasa de error de bit es el número de bits en error dividido por el número total de bits en la transmisión de datos. Este tasa se expresa en notación científica, donde 1e-3 es igual a un error por cada 1000 bits transmitidos. Un error por cada 1 000 000 bits transmitidos se expresa como 1e-6. Un mayor exponente negativo indica una tasa de error más baja.

El BER es otro buen indicador del funcionamiento general del sistema. El SDA tiene un umbral por defecto BER pasar/fallar de 1e-8 antes de la corrección del error descendente y de 1e-9 después de la corrección del error descendente.

Corrección del error descendente (FEC)

La corrección del error descendente añade redundante información al flujo de datos para disminuir el número de errores bit introducidos por el canal de transmisión. El BER *antes* de la FEC es la suma de todos los errores bit (corregibles e incorregibles). El BER *después* del FEC indica el número de errores incorregibles – sólo si los errores que la FEC fue incapaz de corregir y que fueron pasados a el circuito decodificador. La diferencia entre una FEC antes y después, por lo tanto, indicará con que intensidad funciona la función FEC y lo cerca que está el circuito de averiarse.

Formato de modulación

El SDA analiza dos formatos de modulación de amplitud en cuadratura, 64 QAM y 256 QAM. Los cambios al formato de modulación deben de hacerse sólo cuando se está seguro de que la modulación de la señal digital no es compatible con la configuración actual. Las ediciones al formato de modulación pueden ser guardadas en el plan de canales (ver Fig. 9–6).

Tasa de símbolo

La tasa de símbolo corresponde al tamaño y forma (ancho de banda) de la señal digital. Esta tasa se expresa en “millones de símbolos por segundo” (Msym/s) y se puede editar en el Digital Summary Mode (modo de resumen digital). El valor por defecto para QAM 64 es 5,057. El valor por defecto para QAM 256 es 5,360. Las ediciones a la tasa del símbolo por defecto deberán ser hechas solamente cuando se obtengan datos más exactos de las especificaciones del equipo o un mayor análisis de la señal. Las ediciones a la tasa de símbolo puede ser guardadas en el plan de canales (ver Fig. 9–7).

Pantalla DETAIL (detalle)

Para más información, la pantalla DETAIL (detalle) digital (ver figura 9–4) muestra el canal y el formato de modulación, la tasa de símbolo, el offset de la portadora (en KHz), el esfuerzo del ecualizador, y un valor pasar/fallar para cada una de estas medidas basadas en configuración por defecto o límites definidos por el usuario.

Esfuerzo del ecualizador

El esfuerzo del ecualizador está catalogado como bajo, medio, o alto en la pantalla de DETAIL (detalle). El modo Equalizer (ecualizador) ofrece una información más específica sobre el esfuerzo del ecualizador.

Offset de la portadora

El valor del offset de la portadora mostrado en la pantalla DETAIL (detalle) digital indica lo desviado del centro (en KHz) que está la señal digital de la frecuencia sintonizada del SDA.

Funcionamiento básico

Para activar el modo de resumen DIGITAL (digital), pulsar la tecla de **FUNCTION** (función) verde y después pulsar la tecla de modo de medida **C/N.**

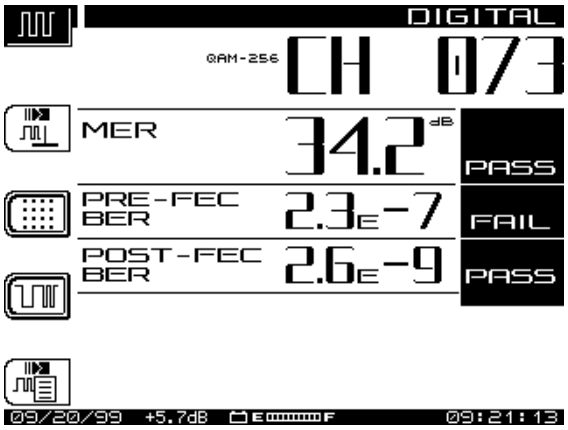


Fig. 9–3 La pantalla principal DIGITAL (digital)

El SDA intentará automáticamente bloquearse a la señal QAM del canal designado (o frecuencia). Errores de bloqueo pueden ocurrir de una variedad de condiciones, incluyendo una configuración incorrecta de la unidad o conexión del cable. Conectar el cable al puerto digital en la unidad antes de usar cualquiera de los cuatro modos digitales.

Si inicialmente no se tiene éxito, aparecerá el siguiente mensaje de error:

"ERROR … Signal Unlocked! Confirm Connection to Dig Port. Retry."

Pulsar esta tecla de función para volver a intentar bloquearse en la señal QAM. Esta tecla aparecerá en la esquina inferior derecha de la pantalla cuando ocurre un error de bloqueo, de otro modo la tecla permanecerá en blanco.

Visualización de la pantalla DETAIL (detalle)

Pulsar esta tecla para mostrar la pantalla DETAIL (detalle) (ver Fig. 9–4).

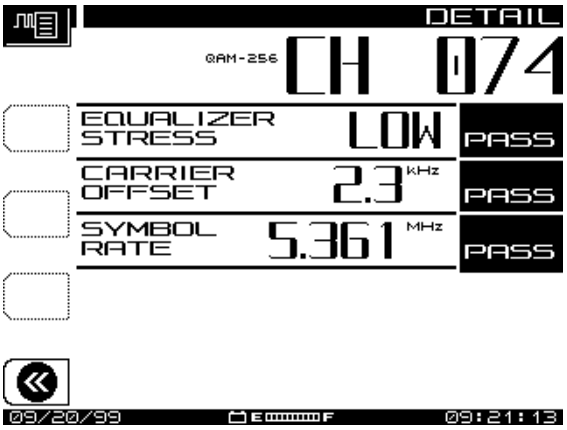


Fig. 9–4 Pantalla DETAIL (detalle) digital

Pulsar esta tecla para regresar al modo de resumen digital.

Visualización de la pantalla de nivel QAM

Pulsar esta tecla para visualizar la pantalla DETAIL (detalle).

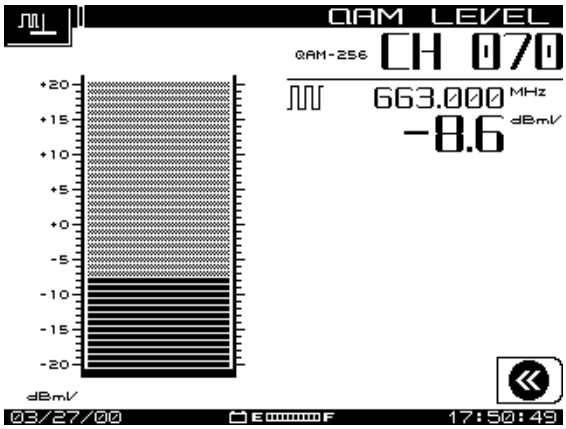


Fig. 9–5 Pantalla de nivel QAM

Pulsar esta tecla para regresar al modo de resumen digital.

Edición del formato de la modulación

Pulsar esta tecla para editar el formato de la modulación.

Los cambios al formato de modulación deben de hacerse sólo cuando se está seguro de que la modulación de la señal digital no es compatible con la configuración actual.

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar el formato de modulación alterna. La edición al formato de modulación puede ser guardada en el plan de canales.

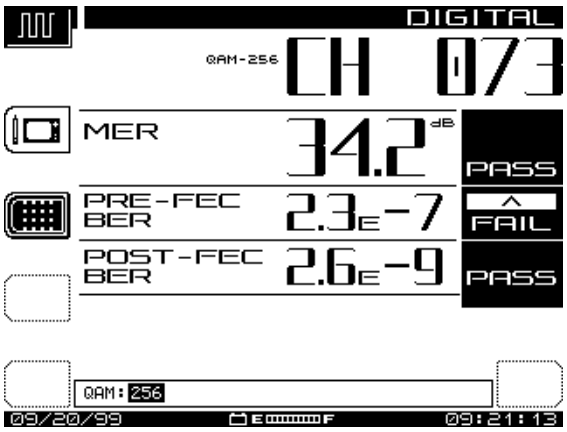


Fig. 9–6 Editión del formato de modulación

Pulsar esta tecla para guardar el nuevo formato de modulación al plan de canales.

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla del modo de resumen digital.

Edición de la tasa de símbolo

Pulsar esta tecla para editar la tasa de símbolo.

Las ediciones a la tasa por defecto deberán ser hechas solamente cuando se obtengan datos más exactos de las especificaciones del equipo o un mayor análisis de la señal.

Usar el teclado alfanumérico para definir la nueva tasa de símbolo, y después pulsar la tecla **Enter** (entrada). La edición a la tasa de símbolo puede ser guardada en el plan de canales.

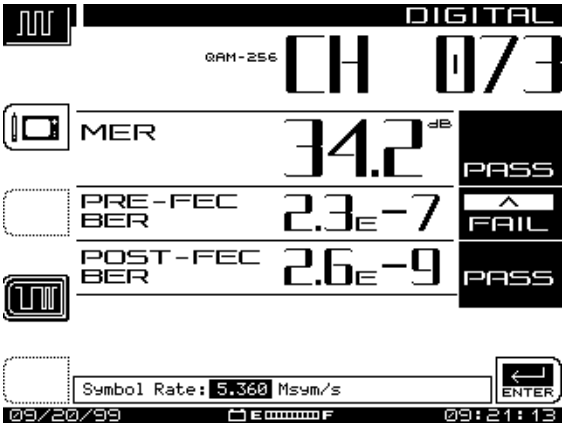


Fig. 9–7 Edición de la tasa de símbolo

Pulsar esta tecla para guardar la tasa de símbolo al plan de canales.

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla del modo de resumen digital.

MODO DE INGRESO QAM

El modo QAM INGRESS (ingreso de la QAM) ofrece una vista de espectro del ruido de ingreso, CSO/CTB y otros ruidos coherentes que ocurre a niveles por debajo de la señal digital. Esto permite una vista “por debajo de la señal” al quitar la señal QAM y mostrando el espectro restante. Al aislar deterioros de ruido específicos en algunos canales y frecuencias, este modo muestra el tamaño y la ubicación del ingreso en relación con la portadora digital sin dejar fuera de servicio a la portadora.

Características y definiciones

Características de la pantalla principal INGRESS (ingreso) QAM

La pantalla principal INGRESS (ingreso) QAM (Fig. 9–8) muestra:

- número de canal y formato de modulación
- referencia del gráfico y valores de escala
- frecuencia izquierda, media, derecha en el gráfico
- dos valores de frecuencia de cursor y de nivel (en relación con la portadora)
- delta de los dos valores del cursor.

Esta pantalla muestra también el nivel de interferencia en valores dBc para cada cursor. Este valor, llamado “decibelios con respecto a la portadora”, indica la potencia de ruido con respecto a la potencia de la señal. El valor dBc tiene que ser interpretado en relación al valor de nivel de referencia (en dBc) localizado en la esquina superior izquierda de la pantalla. La edición del nivel de referencia se describe a continuación en esta sección.

NOTA: Los anchos de banda de la resolución y el video están fijados por el algoritmo y el tamaño del gráfico. El span de frecuencia está fijado por la tasa de símbolo del canal.

Funcionamiento básico

Para activar el modo QAM INGRESS (ingreso QAM) pulsar la tecla verde **Function** (función) y después pulsar la tecla de modo de medida **Spect** (espectro).

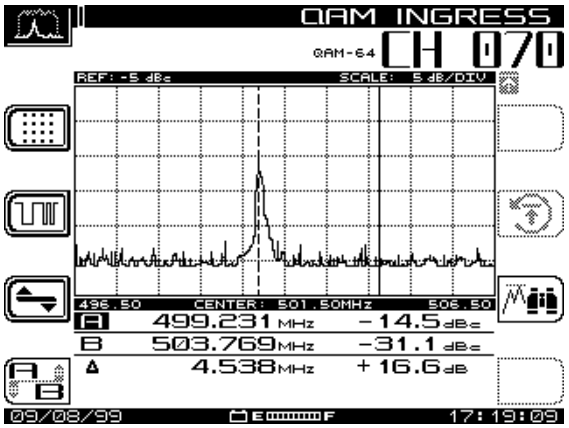


Fig. 9–8 Pantalla principal QAM INGRESS (ingreso QAM)

El SDA intentará automáticamente bloquearse a la señal QAM del canal designado (o frecuencia). Errores de bloqueo pueden ocurrir de una variedad de condiciones, incluyendo una configuración incorrecta de la unidad o conexión del cable. Conectar el cable al puerto digital en la unidad antes de usar cualquiera de los cuatro modos digitales.

Si inicialmente no se tiene éxito, aparecerá el siguiente mensaje de errors:

"ERROR … Signal Unlocked! Confirm Connection to Dig Port. Retry."

Pulsar esta tecla de función para volver a intentar bloquearse en la señal QAM. Esta tecla aparecerá en la esquina inferior derecha de la pantalla cuando ocurre un error de bloqueo, de otro modo la tecla permanecerá en blanco.

Medida del QAM INGRESS (ingreso QAM)

El modo QAM INGRESS (ingreso QAM) funciona como el modo SPECTRUM (espectro). Desde la pantalla principal se puede

- seleccionar el marcador activo
- mover el marcador al punto de medida deseado
- seleccionar la función de búsqueda de pico
- editar el formato de modulación y la tasa de símbolos
- pasar al submenú LEVEL (nivel) para editar el nivel de referencia, parámetro de escala o seleccionar el gráfico/plano Max Hold.

Los datos medidos se muestran en dos líneas, A y B, por debajo del gráfico. Estas dos líneas muestran las lecturas de los marcadores digitales en el gráfico.

Pulsar esta tecla para seleccionar el marcador vertical activo. La línea a puntos es el marcador activo. La línea continua (el otro marcador) no se mueve. El marcador activo se mueve con las teclas de diamante a la derecha y a la izquierda.

Pulsar esta tecla para colocar automáticamente el marcador activo en la frecuencia con la mayor amplitud.

Edición del formato de modulación o tasa de símbolo

Pulsar esta tecla para editar el formato de la modulación.

El SDA analiza dos formatos de modulación de amplitud en cuadratura, 64 QAM y 256 QAM. **Los cambios al formato de modulación deben de hacerse sólo cuando se está seguro de que la modulación de la señal digital no es compatible con la configuración actual.**

Usar las teclas de diamante para arriba y abajo para seleccionar el formato de modulación alterno y pulsar la tecla **Enter** (entrada). La edición al formato de modulación puede ser guardada en el plan de canales.

Pulsar esta tecla para editar la tasa de símbolo.

La tasa de símbolo corresponde al tamaño y forma (ancho de banda) de la señal digital. Esta tasa se expresa en “millones de símbolos por segundo” (Msym/s) y se puede editar en el Digital Summary Mode (modo de resumen digital). El valor por defecto para QAM 64 es 5,057. El valor por defecto para QAM 256 es 5,360.

Las ediciones a la tasa por defecto deberán ser hechas solamente cuando se obtengan datos más exactos de las especificaciones del equipo o un mayor análisis de la señal.

Usar el teclado alfanumérico para definir la nueva tasa de símbolo y después pulsar la tecla **Enter** (entrada). La edición a la tasa de símbolo puede ser guardada en el plan de canales.

Pulsar esta tecla para seleccionar el submenú LEVEL (nivel), donde los siguientes componentes pueden ser editados:

- nivel de referencia
- parámetro de escala
- función Max Hold

Estos tres parámetros pueden editarse para permitir diferentes visualizaciones de la señal de ingreso QAM en el gráfico.

Edición del nivel de referencia

Al ajustar el nivel de referencia, el gráfico de la señal se puede centrar verticalmente en el mismo para mostrar ambas, el límite inferior del ruido y el pico de la amplitud más alta.

Pulsar esta tecla para seleccionar la opción de edición del nivel de referencia (ver Fig. 9–9).

Usar el teclado alfanumérico para definir el nivel deseado y después pulsar la tecla **Enter** (entrada). Los niveles se pueden seleccionar en incrementos de 1 dB.

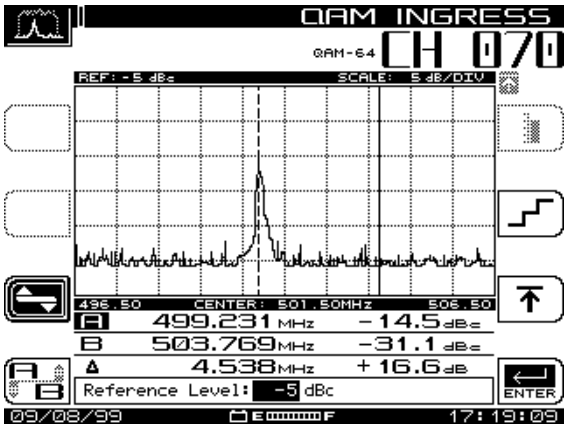


Fig. 9–9 Edición del nivel de referencia de ingreso QAM

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla principal QAM INGRESS (ingreso QAM).

Edición del parámetro de escala

Al ajustar el valor de escala, el gráfico de la señal puede mostrarse con más detalle (más cerca) o con menos detalle (más lejos) en el gráfico.

Pulsar esta tecla para seleccionar la opción de edición del parámetro de escala (ver Fig. 9–10) y después usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para ajustar el nivel. Las opciones de escala dB/div son 0,5, 1, 2, 5 y 10. El gráfico mostrará los nuevos valores automáticamente como se seleccione en las teclas de diamante.

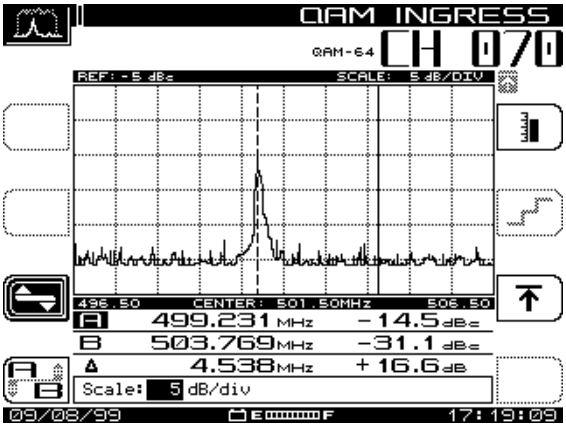


Fig. 9–10 Edición del parámetro de escala de ingreso QAM

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla principal QAM INGRESS (ingreso QAM).

Seleccionar la función Max Hold

Cuando se selecciona esta opción, el gráfico recoge gráficos de señales sucesivas para mostrar variaciones de la señal en el tiempo. Pulsar la tecla de reajuste (mostrada a continuación) para limpiar el gráfico de los datos recogidos y reiniciar la función Max Hold.

Pulsar esta tecla para seleccionar la pantalla de edición de Max Hold (ver Fig. 9–11) y después usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar o quitar la función.

Pulsar esta tecla para reajustar la señal Max Hold en el gráfico.

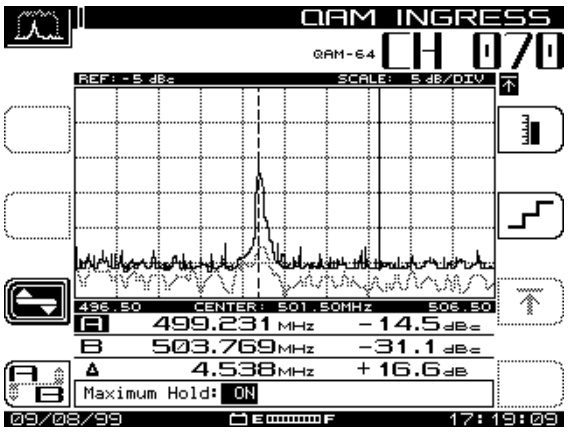


Fig. 9–11 Función Max Hold seleccionada

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla principal QAM INGRESS (ingreso QAM).

MODO DE CONSTELACIÓN.

El modo CONSTELLATION (constelación) muestra una imagen de la calidad de la señal digital desmodulada antes de la corrección de errores. Identificar una forma de constelación específica en la cuadrícula y asociarla con un tipo específico de deterioro resulta rápidamente en las opciones de localización de averías que minimizan o eliminan el deterioro. (Una buena señal de QAM mostrará una agrupación de puntos apretados en el centro de cada cuadrado en la cuadrícula.)

Puntos básicos de constelación

Límites de decisión

Los puntos que representan los símbolos QAM en la pantalla de constelación deben estar muy por encima de la línea de puntos (los límites de decisión). Cuando los puntos se acercan o exceden estos límites, están ocurriendo errores significativos en la transmisión de la señal.

Tipos de deterioro común

Las Fig. 9–12 hasta la 9–14 muestran pantallas de constelación que señalan tres deterioros comunes – ruido termal (sistema), ruido fase, e interferencia coherente. La compresión de ganancia y el desequilibrio de I/Q (no mostrado aquí) son ejemplos de dos o más tipos de deterioros con sintonías gráficas específicas.

Desequilibrios de ruido termal causa que los puntos del gráfico se extiendan hacia la línea de puntos (límites de decisión), indicando errores significativos (ver Fig. 9–12). La característica del zoom mostraría más detalles sobre la posición de estos puntos en relación a la línea de puntos.

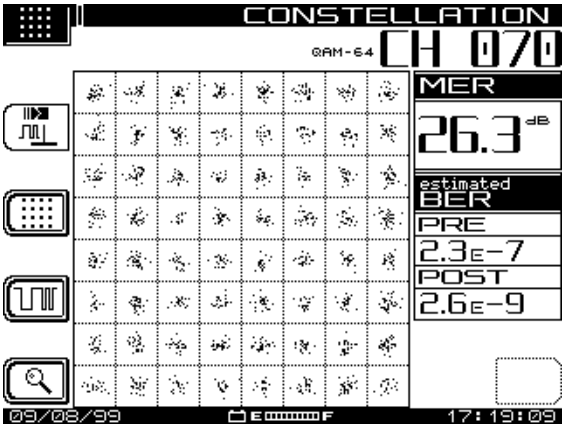


Fig. 9–12 Deterioro de ruido térmico

Los deterioros de ruido de fase causan que los puntos del gráfico formen un modelo circular (ver Fig. 9–13). El ruido de fase se ve mejor en las cuadrículas sin usar la opción del zoom.

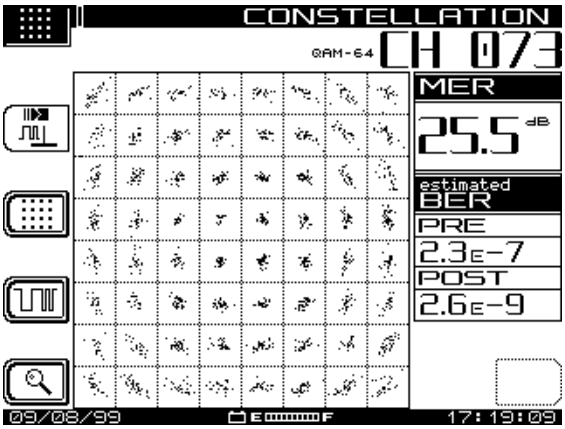


Fig. 9–13 Deterioro de ruido de fase

Desajustes coherentes de interferencia – tal como CTB, CSO y puntal causan que los puntos en el gráfico se conglomeren con un espacio en blanco en medio (ver Fig. 9–14).

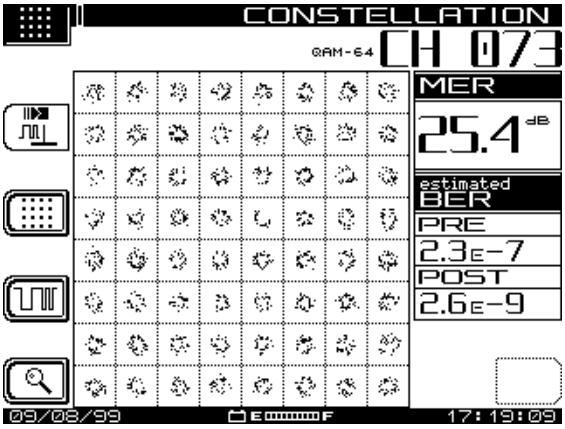


Fig. 9–14 Desajustes coherentes de interferencia

Modulación QAM y tasa de símbolo

El SDA analiza dos formatos de modulación de amplitud en cuadratura, 64 QAM y 256 QAM.

La tasa de símbolo corresponde al tamaño y forma (ancho de banda) de la señal digital. Esta tasa se expresa en “millones de símbolos por segundo” (Msym/s) y se puede editar en el Digital Summary Mode (modo de resumen digital). El valor por defecto para QAM 64 es 5,057. El valor por defecto para QAM 256 es 5,360.

Tasa de error de modulación (MER)

La medida de la tasa de error de modulación es análoga a las medidas señal a ruido (S/N) o portadora a ruido (C/N) hechas en sistemas análogos. Es la tasa de potencia de la señal ecualizada a la degradación total de la señal. Desajuste no transitorios (ruido del sistema, CTB, CSO, ingreso) son rápidamente detectados por la medida MER.

Expresado en dB, una lectura alta de MER significa un nivel más bajo de deterioro y una mejor señal, una lectura baja de MER significa un grado más alto de desajuste. Dado que el 64 QAM deja de funcionar alrededor de los 22 dB MER y el 256 QAM deja de funcionar alrededor de los 28 dB MER, el SDA tiene el umbral por defecto a 28 dB MER y a 32 dB MER respectivamente para permitir un margen de seguridad de 4–6 dB.

Tasa de error de bit (BER)

Con cada transmisión digital de datos, algunos bits no se recibirán correctamente. La tasa de error de bit es el número de bits con errores dividido por el número total de bits en la transmisión de datos. Esta tasa en notación científica, en donde 1e-3 es igual a un error por cada 1000 bits transmitidos. Un error por cada 1 000 000 bits transmitidos es expresa como 1e-6. Un valor de exponente más negativo indica una tasa de error más baja.

El BER es otro buen indicador del funcionamiento general del sistema. El SDA tiene un umbral por defecto BER pasar/fallar de 1e-8 antes de la corrección del error descendente y de 1e-9 después de la corrección del error descendente.

Funcionamiento básico

Para activar el modo CONSTELLATION (constelación), pulsar la tecla **Function** (Función) verde y después pulsar la tecla de modo de medida de modulación.

Características de la pantalla principal CONSTELLATION (constelación)

Desde la pantalla principal de CONSTELLATION (constelación) se puede

- visualizar un gráfico representativo de la señal
- examinar datos MER y BER
- seleccionar vistas más cercanas del desajusto
- editar el formato de modulación y la tasa de símbolos
- acceder a la pantalla de nivel QAM.

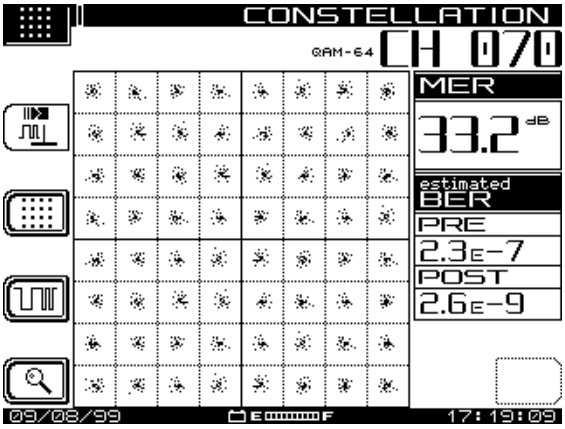


Fig. 9–15 La pantalla principal CONSTELLATION (constelación)

El SDA intentará automáticamente bloquearse a la señal QAM del canal designado (o frecuencia). Pueden ocurrir errores de bloqueo de una variedad de condiciones, incluyendo una configuración incorrecta de la unidad o conexión del cable. Conectar el cable al puerto digital en la unidad antes de usar cualquiera de los cuatro modos digitales.

Si inicialmente no se tiene éxito, aparecerá el siguiente mensaje de errors:

"ERROR … Signal Unlocked! Confirm Connection to Dig Port. Retry."

Pulsar esta tecla de función para volver a intentar bloquearse en la señal QAM. Esta tecla aparecerá en la esquina inferior derecha de la pantalla cuando ocurre un error de bloqueo, de otro modo la tecla permanecerá en blanco.

Visualización de la pantalla de nivel QAM

Pulsar esta tecla para mostrar la pantalla DETAIL (detalle).

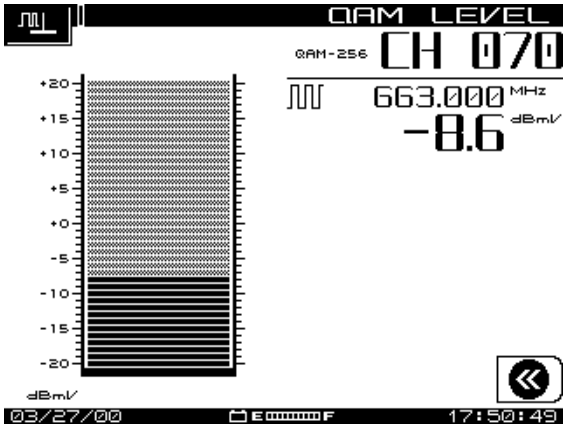


Fig. 9–16 Pantalla de nivel QAM

Pulsar esta tecla para regresar al modo de resumen digital.

Edición del formato de modulación o tasa de símbolo

Pulsar esta tecla para editar el formato de la modulación.

Los cambios en el formato de modulación deben de hacerse sólo cuando se está seguro de que la modulación de la señal digital no es compatible con la configuración actual.

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar el formato de modulación alterno a continuación y pulsar la tecla **Enter** (entrada). La edición al formato de modulación puede ser guardada en el plan de canales.

Pulsar esta tecla para editar la tasa de símbolo.

Las ediciones a la tasa por defecto deberán ser hechas solamente cuando se obtengan datos más exactos de las especificaciones del equipo o un mayor análisis de la señal.

Usar el teclado alfanumérico para definir la nueva tasa de símbolo y después pulsar la tecla **Enter** (entrada). La edición a la tasa de símbolo puede ser guardada en el plan de canales.

Utilización de la opción del zoom

Usar la opción del zoom para examinar la constelación con más detalle. En la QAM 64 hay disponible tres cuadrículas para visualizar – 8x8, 4x4 y 2x2 (ver las Fig. 9–17 hasta la 9–19). En QAM 256, hay disponible cuatro cuadrículas para visualizar – 16x16, 8x8, 4x4 y 2x2.

Pulsar esta tecla para acceder al submenú del zoom.

El cuadrante superior izquierdo de la cuadrícula de constelación estará enmarcada por una silueta oscura (ver Fig. 9–17). Usar las teclas de diamante para mover este marco al cuadrante deseado.

Pulse esta tecla para aumentar un nivel en el cuadrante emarcado.

En 64 QAM, la cuadrícula de 4x4 sustituye a la cuadrícula original de 8x8 y una silueta oscura marcará cuatro bloques (ver Fig. 9–18). Pulsar esta tecla una vez más para ver la cuadrícula de 2x2 con solamente un bloque (ver Figura 9–19). Este es el nivel de zoom más alto en cualquiera de los modos de modulación.

Pulsar esta tecla para alejar el zoom un nivel desde la vista actual.

Pulsar esta tecla para alejar el zoom hasta la vista más amplia posible en el canal actual.

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla principal CONSTELLATION (constelación).

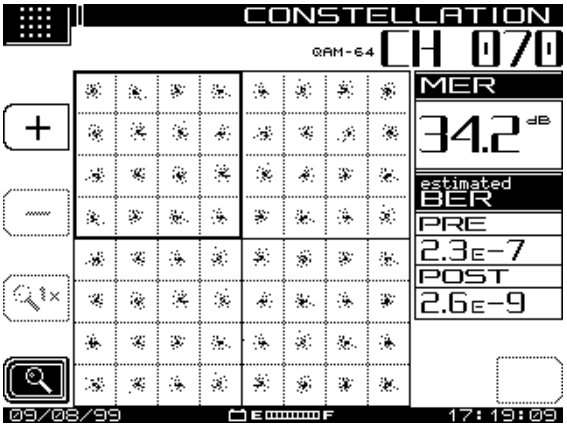


Fig. 9–17 Pantalla de zoom 8x8 QAM 64

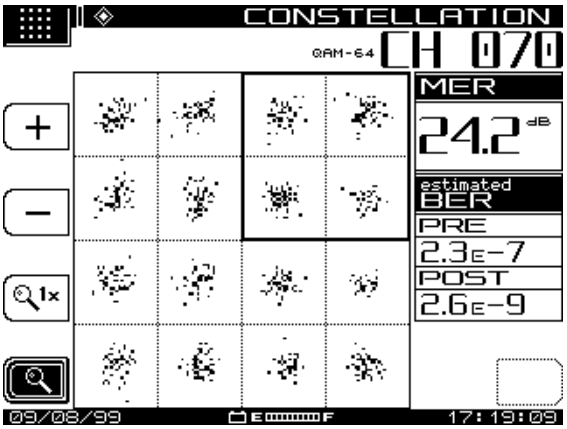


Fig. 9–18 Pantalla de zoom 4x4 Qam 64

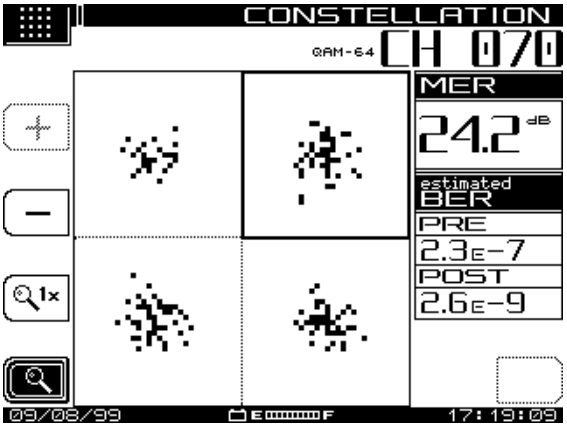


Fig. 9–19 Pantalla de zoom 2x2 QAM 64

MODO DE ECUALIZADOR

El ecualizador adaptable corrige lo efectos de las reflexiones y la “pendiente de frecuencia” en el camino de transmisión. El modo de ecualizador indica la fuerza de las reflexiones específicas, su ubicación en relación a la ubicación del punto de prueba y cómo funciona el ecualizador para corregirlos. Dos pantallas adicionales en este modo, repuesta de frecuencia en canal y retraso de grupo, ofrecen información sobre las características de la respuesta de frecuencia y fase.

Características de la pantalla principal del ecualizador

La pantalla principal EQUALIZER (ecualizador) (ver Fig. 9–20) muestra:

- número de canal y formato de modulación
- valor de velocidad de propagación (VOP)
- la pantalla gráfica del coeficiente del filtro y la línea de marco “alto”
- coeficiente, distancia y valores dBc
- nivel de esfuerzo del ecualizador (bajo, medio, o alto).

Una función primaria de este modo es ayudar al usuario a mantener niveles bajos de esfuerzo del ecualizador al localizar una ecualización excesiva en coeficientes específicos de filtros digitales desmoduladores de QAM que requieren corrección.

Cada barra vertical en el gráfico representa un coeficiente de filtro del ecualizador. La barra más alta representa la ubicación del punto de prueba y la línea descendente a la derecha de esta barra es el marco “alto”. Las barras verticales que se acercan o exceden esta línea registrarán una lectura de esfuerzo “alto” en la pantalla. Los marcos “medio” y “bajo” no se muestran en el gráfico, pero cada coeficiente de filtro registra lecturas con estos marcos de la misma manera.

Funcionamiento básico

Para activar el modo EQUALIZER (ecualizador), pulsar la tecla **Function** (función) verde y después pulsar la tecla de modo de medida Hum (zumbido).

La pantalla principal EQUALIZER (ecualizador)

Desde la pantalla principal EQUALIZER (ecualizador) (Fig. 9–20) se puede

- usar las teclas de diamante hacia la derecha o izquierda para colocar el marcador en el coeficiente de medida deseado
- pasar al submenú LEVEL (nivel) para editar el nivel de referencia o el parámetro de escala del gráfico
- seleccionar la pantalla de respuesta de frecuencia en canal
- seleccionar la pantalla de retraso de grupo en canal.

Usar las teclas de diamante hacia la izquierda o derecha para colocar el marcador sobre el coeficiente de filtro que se va a medir.

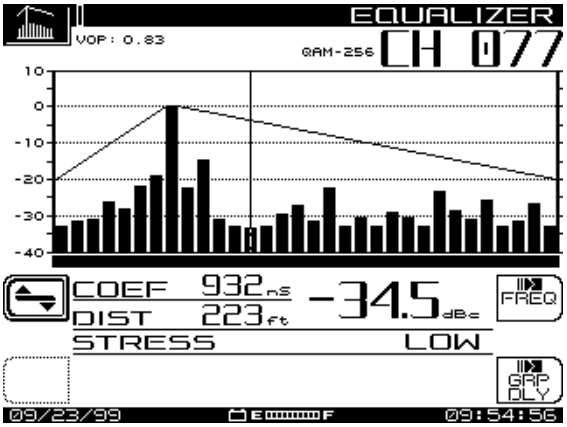


Fig. 9–20 La pantalla principal EQUALIZER (ecualizador)

El SDA intentará automáticamente bloquearse a la señal QAM del canal designado (o frecuencia). Pueden ocurrir errores de bloqueo de una variedad de condiciones, incluyendo una configuración incorrecta de la unidad o conexión del cable. Conectar el cable al puerto digital en la unidad antes de usar cualquiera de los cuatro modos digitales.

Si inicialmente no se tiene éxito, aparecerá el siguiente mensaje de error:

"ERROR … Signal Unlocked! Confirm Connection to Dig Port. Retry."

Pulsar esta tecla de función para volver a intentar bloquearse en la señal QAM. Esta tecla aparecerá en la esquina inferior derecha de la pantalla cuando ocurre un error de bloqueo, de otro modo la tecla permanecerá en blanco.

Pulsar esta tecla para pasar a el submenú LEVEL (nivel) para editar el nivel de referencia o el parámetro de escala del gráfico.

Pulsar esta tecla para seleccionar la opción de edición del nivel de referencia. Usar el teclado alfanumérico para definir el nivel deseado, y después pulsar la tecla **Enter** (entrada). Los niveles se pueden seleccionar en incrementos de 1 dB.

Pulsar esta tecla para seleccionar a la opción de edición del parámetro de escala y después usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para ajustar el nivel. Las opciones de escala dB/div son 0,5, 1, 2, 5 y 10. El gráfico mostrará los nuevos valores automáticamente como se seleccione por las teclas de diamante.

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla principal EQUALIZER (ecualizador).

Pantalla de respuesta de frecuencia en canal

Esta pantalla se usa para observar la amplitud de la señal en relación a la frecuencia. Usar las teclas de función de flechas para ajustar la posición de los marcadores verticales.

Pulsar esta tecla para seleccionar la pantalla de respuesta de frecuencia en canal (Fig. 9–21).

Pulsar esta tecla para pasar al submenú LEVEL (nivel) para editar el nivel de referencia o el parámetro de escala del gráfico.

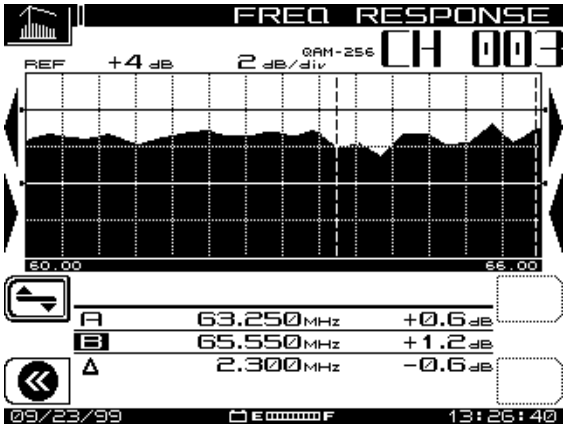


Fig. 9–21 Pantalla de respuesta de frecuencia en canal

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla principal EQUALIZER (ecualizador).

Pantalla de retraso de grupo en canal

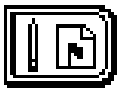
Esta pantalla se usa para identificar los desajustes de fase. Usar las teclas blandas de flechas para ajustar la posición de los marcadores verticales.

Pulsar esta tecla para seleccionar la pantalla de retraso de grupo en canal (Fig. 9–22).

Pulsar esta tecla para pasar al submenú LEVEL (nivel) para editar el nivel de referencia o el parámetro de escala del gráfico.

Fig. 9–22 Pantalla de retraso de grupo en canal

Pulsar esta tecla para regresar a la pantalla principal EQUALIZER (ecualizador).



Capítulo 10

Test Auto

INTRODUCCIÓN

Las pruebas automáticas son sencillas y ofrecen un modo conveniente de adquirir datos de complianza de las pruebas de rendimiento. Las pruebas se pueden ejecutar inmediatamente o se pueden programar por un periodo de tiempo (para conservar la vida de la batería, la unidad se apaga entre los intervalos programados). Cuando se está configurando un Test Auto, se puede guardar información sobre la ubicación donde se está realizando la prueba. Se pueden crear ficheros para ubicaciones comprobadas comúnmente de este modo sólo se necesita introducir la información una vez.

Los resultados del modo Test Auto son la hora, fecha y la temperatura estampados y pueden ser visualizados en la pantalla LCD. Los límites se aplican a los datos de las medidas con condiciones de fuera de tolerancia indicadas de forma concisa. Se puede imprimir un informe de prueba para cada intervalo o un informe completo de 24 horas que resume los datos recogidos de hasta cuatro intervalos. Los ficheros de resultados Test Auto se pueden cargar en StealthWare.

Test Auto realiza medidas del nivel de la portadora de vídeo y de audio para cada canal activado. De forma opcional se puede seleccionar C/N, hum (zumbido), o pruebas de modo para cada canal. La unidad hará funcionar estas pruebas de acuerdo con el ajuste especificado durante la configuración.

El procedimiento básico para iniciar un *Test Auto* es como sigue:

1. Guardar información sobre la ubicación de la prueba (opcional).
2. Medidas de registros de voltaje (opcional).

3. Introducir un valor de compensación para medidas locales.
4. Introducir un nombre para el fichero de resultados.
5. Seleccionar el tipo de prueba, o bien *Immediate* (inmediata) or *Scheduled* (programada).
6. Si es una prueba *Scheduled* (programada) introducir el programa.
7. Introducir la temperatura ambiente.

Mientras el Test Auto está en progreso, la pantalla indica las medidas actuales que se están realizando (level [nivel], hum [zumbido], modulation [modulación]). El progreso se muestra durante la prueba. Un gráfico de barras en la pantalla muestra el porcentaje de finalización.

Para trabajar en Test Auto, presionar la tecla **Test**. Esto activa la pantalla AUTOTEST (test auto) (ver Fig. 10–1). El menú AUTOTEST (test auto) está formado por tres submenús: TEST LOCATIONS (ubicaciones de la prueba), PERFORM AUTO TEST (realizar test auto) y AUTO TEST RESULTS (resultados del test auto).

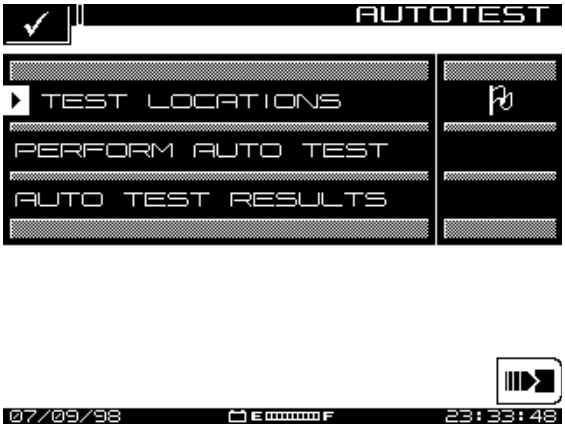


Fig. 10–1 El menú principal AUTOTEST (test auto)

UBICACIONES DE LA PRUEBA

Las ubicaciones de la prueba le permiten registrar datos específicos de parámetros de ubicaciones en las ubicaciones de la prueba. Se puede crear una nueva ubicación o seleccionar una de la lista. Hay cinco tipos de ubicaciones: *Headend* (cabecera), *Trunk Amp* (amplificador de la línea auxiliar), *Line Extender* (extendedor de línea), *Fiber Node* (nodo de fibra), y *Field Test* (prueba en campo). Se pueden crear

ubicaciones de prueba directamente en el instrumento o usar el software de análisis de datos StealthWare y descargar información en la unidad. En cualquier caso los *Auto Test Reports* (informes del test auto) incluyen datos de la ubicación de la prueba.

Tipos de parámetros y ubicaciones de pruebas

Las tablas 10–1 y 10–12 ofrecen información sobre los cinco tipos de ubicaciones de prueba (*Headend* [cabecera], *Trunk Amp* [amplificador de la línea auxiliar], *Line Extender* [extendedor de línea], *Fiber Node* [node de fibra], y *Field Test* [prueba de campo]) y los parámetros que aplican a cada tipo. La tabla 10–1 lista las diez Units (unidades) y Limits of Changes (límites de cambios) para cada tipo. Tabla 10–2 muestra qué parámetros aplican para cada tipo.

NOTA: El tipo *Headend* (cabecera) no tiene parámetros; un *Field Test Location* (ubicación de prueba de campo) tiene solamente el campo de área.

Tabla 10–1 Parámetros

Parámetro	Mínimo	Máximo	Defecto	Unidades
Área	15 caracteres alfanuméricos de campo			
Amp ID	15 caracteres alfanuméricos de campo			
Configuración de alimentación	DENTRO / FUERA / A TRAVÉS			
Config. del marcador del cable de transporte	1	9	1	
Terminación de la línea auxiliar	NO	SI	NO	
Ajuste de tensión	BAJO / MEDIO / ALTO			
Atenuador de retorno	–100,0	+100,0	0,0	dB
Equalizador de retorno	–100,0	+100,0	0,0	dB
Atenuador de avance	–100,0	+100,0	0,0	dB
Equalizador de avance	–100,0	+100,0	0,0	dB

Tabla 10–2 Tipos de parámetros y ubicaciones de pruebas

Parámetro	Cabeza de la línea auxiliar	Extendedor	Fibra	Campo
Área	✔	✔	✔	✔
Amp ID	✔	✔	✔	
Configuración de alimentación	✔	✔	✔	
Config. del marcador del cable de transporte	✔	✔	✔	
Terminación de la línea auxiliar	✔	✔	✔	
Ajuste de tensión	✔	✔	✔	
Atenuador de retorno	✔	✔	✔	
Equalizador de retorno	✔	✔	✔	
Atenuador de avance	✔	✔		
Equalizador de avance	✔	✔		

Creación y edición de ubicaciones de prueba

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar *Test Locations* (ubicaciones de prueba) del menú principal AUTOTEST (test auto), después presionar cualquier tecla de función y aparecerá la pantalla TEST LOCATIONS (ubicaciones de prueba) (ver Fig. 10–2).

Fig. 10–2 La pantalla TEST LOCATIONS (ubicaciones de prueba)

Presionar la tecla de función ***Step Back*** (paso atrás) en la parte superior izquierda para volver al menú principal AUTOTEST (test auto).

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para recorrer la lista y seleccionar una ubicación existente.

Introducción de una nueva ubicación

Para establecer una nueva ubicación de prueba, realizar los siguientes pasos:

Presionar la tecla de función ***Add Location*** (añadir ubicación). La caja de edición aparecerá y el programa le avisa de que asigne un nombre a la ubicación.

Introducir el nombre y presionar la tecla de función ***Enter*** (entrada). Aparecerá la pantalla TEST LOCATIONS (ubicaciones de prueba) (ver Fig. 10–3).

Recorrer la lista de características, realizar los ajustes necesarios y presionar la tecla de función ***OK.***

Borrado de una ubicación existente

Presionar la tecla de función ***Delete Location*** (borrar ubicación) para borrar la ubicación iluminada del fichero.

Edición de una ubicación existente

Presionar la tecla de función ***Edit Location*** (editar ubicación) para editar las características de una ubicación de prueba seleccionada. El realizar esto muestra la pantalla TEST LOCATIONS (ubicaciones de

prueba) mostrada en la Fig. 10–3. Si se va a escribir sobre una ubicación existente, aparecerá la siguiente advertencia:

WARNING: A location with this name already exists.
Overwrite?

(ADVERTENCIA: Ya existe una ubicación con este nombre.
¿Escribir sobre ésta?)

Fig. 10–3 Edición de las características de la ubicación de prueba

Recorrer la lista de características y realizar los ajustes necesarios.

Cuando se esté satisfecho con los ajustes, presionar la tecla de función ***OK*** y la pantalla volverá a la pantalla principal de TEST LOCATIONS (ubicaciones de prueba) mostrada en la Fig. 10–2.

REALIZACIÓN DE UN AUTO TEST (TEST AUTO)

Usar el menú del NAVIGATOR (navegador) o presionar la tecla de modo de apoyo **Test** (prueba) después usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar *Perform Auto Test* (realizar test auto) y presionar cualquier tecla de función. Ahora ya está preparado para configurar el Auto Test (test auto).

Elegir ubicación

La Fig. 10–4 muestra la pantalla CHOOSE LOCATION (elegir ubicación). En esta pantalla se puede registrar información sobre la ubicación en la cual se está realizando la prueba. La información se almacena en el fichero Auto Test (test auto)

junto con los datos de las medidas y estará disponible durante la visualización y cuando se impriman los resultados del Auto Test (test auto). La primera pantalla muestra una lista de ubicaciones disponibles.

NOTA: Si no se está interesado en el registro de la información, seleccionar NONE (ninguno) de la lista. El instrumento mostrará solamente los pasos requeridos para configurar la prueba.

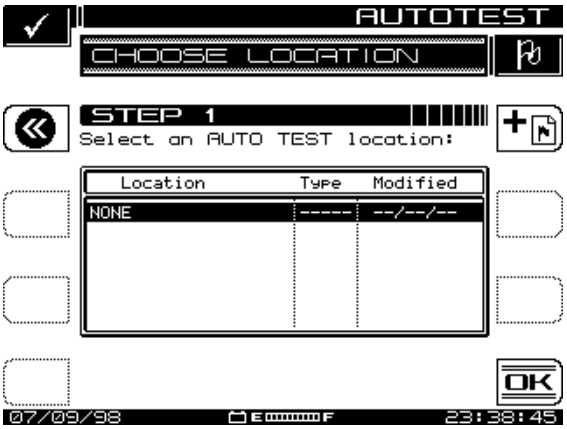


Fig. 10–4 La pantalla CHOOSE LOCATIONS (elegir ubicaciones)

- Para seleccionar una ubicación existente, recorrer con las teclas de diamante la ubicación de la prueba deseada y presionar ***OK***.
- Para configurar una nueva ubicación, presionar la tecla de función Add Location (añadir ubicación) (+Flag) y seguir las instrucciones en “Creating and Editing Test Locations” (creación y edición de ubicaciones de prueba) para introducir una nueva ubicación.

Editar una ubicación

En la pantalla NEW LOCATION (nueva ubicación) mostrada en la Fig. 10–5, introducir la información para una ubicación nueva o existente. Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo para seleccionar el artículo que se va a editar. Los artículos que aparecen en lista dependen en el tipo de ubicación que se ha seleccionado.

Si se realizan regularmente tests en esta ubicación, se puede guardar para un uso futuro, de esto modo solamente se necesitará introducir la información una vez. Para realizar esto, presionar la tecla de función ***Save Location*** (guardar ubicación) (con la imagen de un documento entrando en una carpeta, cerca de la parte superior derecha de la pantalla) e introducir un nombre para esta ubicación.

Cuando se haya terminado con la edición, presionar ***OK*** para continuar con la configuración del Auto Test.

NOTA: El instrumento le recuerda cuando no se ha almacenado la ubicación. Se necesita almacenar solamente si se cree que se volverá a realizar otra prueba.

Fig. 10–5 La pantalla NEW LOCATION (nueva ubicación)

Seleccionar un punto de prueba

Algunas ubicaciones tienen puntos múltiples donde se pueden realizar medidas de prueba. Si se ha seleccionado tal tipo, aparecerá la pantalla PROBE POINT (punto de prueba) mostrada en la Fig. 10–6. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para elegir el punto de prueba apropiado de la lista, después presionar la tecla de función ***OK***.

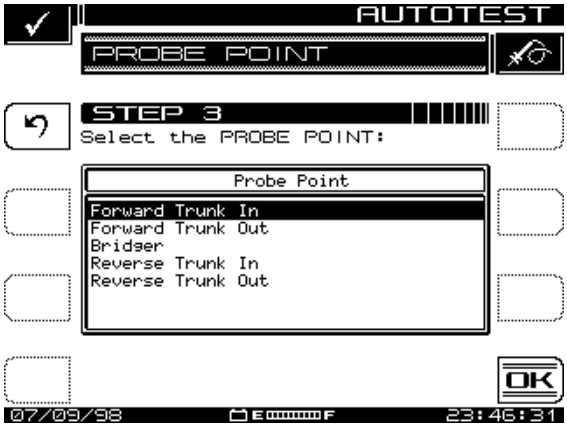


Fig. 10–6 Seleccionar Probe Points (puntos de prueba) desde esta pantalla

Se pueden registrar medidas de tensión en el campo usando la pantalla MEASURE VOLTAGE (medida de tensión) mostrada en la Fig. 10–7. Esto aparecerá cuando se esté viendo o imprimiendo los resultados del Auto Test (test auto). Cuando se haya finalizado con la introducción de las medidas, presionar la tecla de función *OK*.

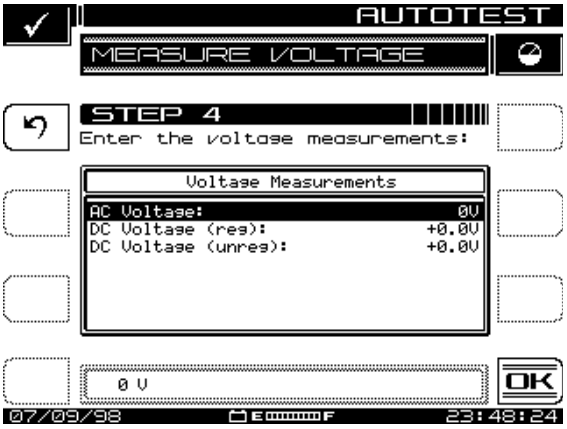


Fig. 10–7 La pantalla MEASURE VOLTAGE (medida de voltaje)

Compensación

La compensación se añade directamente a las medidas de nivel de señal. Esto se puede usar para compensar por las pérdidas asociadas con los puntos de prueba encontradas en algunos amplificadores. El valor por defecto es el valor especificado en la pantalla TEST POINT (punto de prueba). Introducir un valor diferente en la pantalla COMPENSATION (compensación) mostrada en la Fig. 10–8 si es necesario y presionar la tecla de función ***OK*** para continuar.

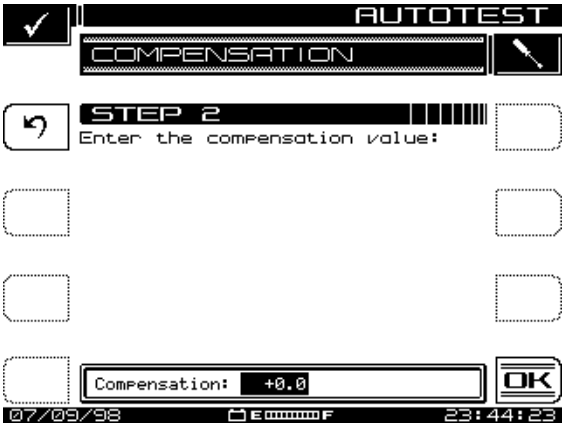


Fig. 10–8 La pantalla COMPENSATION (compensación)

Nombre del fichero de resultados

Introducir el nombre que se quiere usar para el fichero de resultados en la pantalla RESULTS FILE NAME (nombre del fichero de resultados) (ver Fig. 10–9). El software Auto Test (test auto) le indicará si ya ha usado ese nombre. Se puede escribir sobre un fichero existente del mismo nombre. Cuando se esté preparado para el siguiente paso, presionar la tecla de función ***OK***.

Fig. 10–9 La pantalla RESULTS FILE NAME (nombre de los ficheros de resultados)

Tipo de test

Las pruebas se pueden ejecutar inmediatamente o programarlas en un periodo de tiempo. Se puede seleccionar o bien la tecla de función ***Immediate*** (inmediato) o ***Scheduled*** (programado).

Ajustar el programa

La pantalla mostrada en la Fig. 10–10 aparecerá solamente si se ha seleccionado una prueba programada. El programa por defecto realizará pruebas en cuatro intervalos sobre un periodo de 24 horas comenzando con la hora y fecha actual. Si se requiere un programa diferente, usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para editar el programa y después presionar la tecla de función ***OK***.

Fig. 10–10 La pantalla SET SCHEDULE (ajustar programa)

Temperatura

La temperatura ambiente a la cual se realiza la prueba será grabada. El instrumento contiene un sensor de temperatura interno para este propósito. Si se prefiere, se puede usar su propio termómetro e introducir manualmente la temperatura en la pantalla TEMPERATURE (temperature) mostrada en la Fig. 10–11.

NOTA: Para pruebas programadas, la entrada de temperatura manual se usa solamente para el primer intervalo. Los intervalos siguientes grabarán la temperatura según se mida por el sensor interno. Para medidas exactas, el instrumento lee el sensor de temperatura interna inmediatamente después del encendido.

Fig. 10–11 La pantalla TEMPERATURA (temperatura)

Cuando se está preparado para iniciar la prueba presionar la tecla de función ***OK***.

Cancelación de un Auto Test (test auto)

Mientras se realiza un Auto Test, no se podrán seleccionar otros modos de medida sin cancelar primero la prueba en progreso. El realizar esto resultará en un Auto Test incompleto. No se podrá reanudar la prueba previamente configurada.

Presionar la tecla de función ***Cancel*** (cancelar) para cancelar el *Auto Test*. El instrumento mostrará un mensaje de advertencia y le pedirá el confirmar su petición.

RESULTADOS DEL AUTO TEST

Cuando se haya completado el Auto Test (test auto), la pantalla mostrará la pantalla AUTOTEST RESULTS (resultados del test auto). Desde ahí, se puede visualizar o imprimir los resultados del Auto Test (test auto).

- Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar un fichero, después presionar la tecla de función ***View*** (visualizar).
  - La tecla de función ***Print All*** (imprimir todo) está disponible para imprimir todos los intervalos de todos los ficheros en el directorio.

- La tecla de función ***Info*** (información) muestra las características de la ubicación de prueba para el fichero seleccionado. Esta es la información registrada cuando se configuró la prueba. Los artículos presentados dependen del tipo de ubicación que se ha seleccionado.

- Cuando se seleccionado un fichero Auto Test (test auto) se muestra una lista de intervalos que este fichero contiene. La lista incluye el número de intervalo, fecha, hora y temperatura cuando se grabó el intervalo y los resultados pasar/fallar.

- Una “X” en la columna pasar/fallar indicar un fallo general de las medidas tomadas durante ese intervalo. Una marca de comprobación indica que todas las medidas estaban dentro de los límites especificados.

NOTA: La secuencia de Inmediate Auto Test (test auto inmediato) consiste en composiciones de un intervalo solamente.

- Hay disponible un informe de 24 horas para ayudar en la documentación de medidas de complianza de pruebas de rendimiento. Presionar la tecla de función ***24hr Report*** (informe de 24 hr) para que el instrumento formatee e imprima automáticamente el intervalo seleccionado más los tres siguientes intervalos. Lo siguiente es un ejemplo de un 24-Hour Test Report (informe de la prueba de 24 horas):

```
-----------------------------------------------------------------
INFORME DE PRUEBA DE 24 HORAS DE Acterna
Modelo: SDA-5000     Nºde Serie No: 1234567 Fecha de Cal: 07/01/00
-----------------------------------------------------------------
Operador: JOHN                       Fichero: T1
-----------------------------------------------------------------
Nombre de ubicación:                 1028_ELM_ST
Tipo de ubicación:                   Línea auxiliar
Tipo de punto de prueba:             Entrada línea aux. descendente
Compensación de punto de prueba:     +0,0 dB
-----------------------------------------------------------------
Área:                                00A7
ID de Amp.:                          12-275Z
Config. de alimentación:             Entrada
Config. del marcador del alimentador:1
Terminación de la línea aux.:        No
Config. de voltaje:                  Baja
Atenuador de retorno: +0,0 dB        Equalizador de retorno:
                                     +0,0 dB
Atenuador descendente: +0,0 dB       Equalizador descendente:
                                     +0,0 dB

-----------------------------------------------------------------
Voltaje de CA: 110 V   Voltaje de CC (reg): 14,8 V   (no reg): 20,9 V
-----------------------------------------------------------------
```

```
                  #1       #2       #3       #4

Fecha:           04/07/99 04/07/99 05/07/99 05/07/99
Hora:            17:00:00 23:00:00 05:00:00 11:00:00
Temp:            +75 F    +61 F    +59 F    +83 F

                 Nivel    Nivel    Nivel    Nivel    Desviación
Canal  Tipo de   vídeo    vídeo    vídeo    vídeo    24 hr
       portadora (dBmV)   (dBmV)   (dBmV)   (dBmV)   (dB)

  2 *   TV        +9,6     +8,8     -17,7 BAJA+10,7     28,4 ALTA
  3 *   TV        +9,9     +8,6     -5,8 BAJA +8,9      15,7 ALTA
  4     TV        +9,2     +8,3     -2,9 BAJA +10,1     13,0 ALTA
  5     TV        +9,3     +8,2     +9,3      +11,5     3,3
  6     TV        +8,1     +9,1     +8,6      +11,0     2,9
 14     TV        +9,7     +8,7     +9,0      +11,0     2,3
 15     TV        +9,6     +7,6     +9,3      +10,6     3,0
 16     DIGI      +10,2    +8,0     +10,7     +10,5     2,7
 17     DIGI      +9,6     +7,4     +9,4      +10,8     3,4
 18     DIGI      +9,2     +8,0     +10,0     +10,2     2,2
-------------------------------------------------------------------
COMPROBACIÓN DE LÍMITES          Límite     1    2    3    4
Nivel máx de portadora de vídeo: +15,0 dBvM X    Falla
Nivel mín de portadora de vídeo: +0,0 dBmV  X    Falla
Delta max de niveles devídeo:    10,0 dB    X    Falla
Delta mín V/A:                   6,5 dB     X    X    Falla
Delta máx V/A:                   17,0 dB    X    X    X    Falla
Delta máx de canales adyacentes: 3,0 dB     X    X    X    Falla

Nivel máx digital de portadora:  +15,0 dBvM                Pasa
Nivel mín digital de portadora:  +0,0 dBvM  X              Falla

Desviación de vídeo en 24 horas: 8,0 dB       Falla
Conclusión:                                              F A L L A
-------------------------------------------------------------------

Revisado: _____________________________ Fecha_____________________
```

- Los canales con asteriscos sobrepasan el límite Max Delta Adjacent Channels (delta máximo de los canales adyacentes). Los límites a los que se comparan las lecturas están imprimidos en la parte inferior del informe. A la derecha de los límites, el informe muestra cada intervalo que no cumplió los límites específicos. Si una medida particular no estaba dentro del límite especificado, se imprime un marcador HI/LO (alto/bajo) al lado de la lectura, indicando la dirección por la cual la medida estaba fuera de la especificación. La información de los límites digitales para los canales digitales en su plan también se incluyen en este informe.

10

NOTA: El canal 5 pasará siempre la prueba del canal adyacente porque no es reconocido como un canal adyacente con el canal 4.

Visualización de intervalos

Para visualizar los datos de medidas de un intervalo, usar las teclas de diamente hacia arriba y abajo para seleccionar el intervalo, a continuación presionar la tecla de función ***Load File*** (cargar fichero).

La primera pantalla mostrada es una lista tabular que incluye los niveles de la portadora de vídeo y audio junto con el Delta V/A para cada canal. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para recorrer la lista. Aparecerán indicadores dentro de la lista para mostrar condiciones fuera del límite. La siguiente tabla explica cada indicador.

*	adjacent channel limit violation (violación del límite del canal adyacente)
↑	over limit violation (violación de sobrelímite)
↓	under limit violation (violación por debajo del límite)
>	over range measurement error (error de medida por encima del rango)
<	under range measurement error (error de medida por debajo del rango)
E	unlocked measurement error (error de medida desbloqueada)

- Usar la tecla función ***More*** (más) para conmutar entre modulaciones de level (nivel), C/N, hum (zumbido) y modulation (modulación).
- Si ocurre un error, los siguientes símbolos reemplazan los valores de medida cuando se está visualizando la lista de medidas de level (nivel), C/N, hum (zumbido) y modulation (modulación).

<	UNDER – under range (bajo rango)
>	OVER – over range (sobre el rango)
E	ERROR – synthesizer unlocked (sintetizador desbloqueado)

- Usar la tecla de función ***Print*** (imprimir) para imprimir el siguiente informe:

```
-----------------------------------------------------------------
INFORME de la autoprueba de Acterna
Modelo: SDA-5510       Nºde serie: 1234567    Fecha de cal: 20/01/00
-----------------------------------------------------------------
Operador: JOHN          Fichero: PROOF1     Intervalo: 1
Fecha: 20/07/99         Hora: 15:18:09      Temp: 75 F
-----------------------------------------------------------------
```

```
---------------------------------------------------------------------
Nombre de ubicación:              1028_ELM_ST
Tipo de ubicación:                Línea auxiliar
Tipo de punto de prueba:          Entrada línea aux. descendente
Compensación de punto de prueba:  +0,0 dB
---------------------------------------------------------------------
Área:                                  00A7
ID de amp:                             12-275Z
Config. de alimentación:               Entrada
Config. del marcador del alimentador: 1
Terminación de línea aux.:             No
Config. de voltaje:                    Baja
Atenuador de retorno: +0,0 dB          Ecualizador de retorno:
                                       +0,0 dB
Atenuador descendente: +0,0 dB         Ecualizador descendente:
                                       +0,0 dB
---------------------------------------------------------------------
Voltaje de CA: 110 V Voltaje de CC (reg): 14,8 V   (no reg): 20,9 V
---------------------------------------------------------------------
Canal  Etiqueta Vídeo     Audio     Delta V/AC/N     Zumbido  Mod
                (dBmV)    (dBmV)       (dB)   (dB)        (%) (%)
  2 *    QVC    -17,7 BAJA -18,4   0,7 BAJA 43,9    1,4      86,3
  3 *    TNN    -5,8  BAJA -13,9   8,1      ---     ---      ---
  4      USA    -2,9  BAJA -15,6   12,7     ---     0,9      ---
  5 *    ESPN   +0,1       -16,1   16,2     48,2    ---      ---
  6 *    MTV    +7,9       -20,3   28,2 ALTA---     ---      88,2
  7      FMLY   +9,9       -10,6   20,5 ALTA---     ---      ---
  8      CMDY   +6,9       -11,5   18,4 ALTA---     12,7     ---
  9      LIFE   +9,1       -11,1   20,2 ALTA---     ---      ---
 10 *    VH1    +8,5       -13,3   21,8 ALTA57,9    ---      ---
 11 *    CNN    +4,1       -12,0   16,1     ---     ---      ---
 12      A&E    +4,3       -3,4    7,7      ---     ---      87,5
 13      CINE   +7,1       -4,2    11,3     ---     2,1      ---
 14 *    SHOW   +6,3       -7,5    3,8      ---     ---      ---
 15 *    NICK   +10,2 ALTA-8,2     18,4 ALTA55,1    ---      86,9
---------------------------------------------------------------------
COMPROBACIÓN DE LÍMITES            Límite          Actual
Nivel mín de portadora de vídeo:+0,0 dBmV  CH 2  - 17, 7dBmV Falla
Nivel máx de portadora de vídeo:10,0       CH 2 & 15 27,9 dB Falla
Delta mín V/A:                  6,5 dB     CH 2     0,7 dB   Falla
Delta máx V/A:                  17,0 dB    CH 6     28,2 dB  Falla
Delta máx de canales adyacentes:3,0                          Falla
Conclusión:                                                F A L L A
---------------------------------------------------------------------

Revisado: _____________________           Fecha:  ___________
```

10

Capítulo 11

Ficheros

INTRODUCCIÓN

El SDA-5000 está equipado con una memoria no volátil que se usa guarda datos de las medidas de campo para su visualización más tarde. Estor ficheros se puede retener estor ficheros en la unidad para su revisión posterior, o, con el software para PC de Acterna StealthWare, se pueden cargar a un PC. Los ficheros cargados en un PC pueden ser visualizados, imprimidos y archivados en el ordenador. Adicionalmente, estos ficheros pueden ser descargados a otro SDA-5000 para su visualización en campo. Visualizar ficheros en campo es práctico cuando se comparan las medidas anteriores y actuales de un punto de prueba del sistema CATV dado.

Además de visualizar los ficheros, se pueden imprimir directamente desde el instrumento, o como se ha mencionado, desde un PC usando StealthWare. Estas impresiones son prácticas para los informes de prueba de mantenimiento, localización de averías y análisis y para otros usos de documentación.

Los siguientes tipos de medidas pueden ser guardados como ficheros:

- Tests auto
- Scans
- Barridos – incluyendo el barrido descendente, barridos de retorno, alineamiento del amplificador de retorno, barrido sweepless, barrido de bucle y todas las referencias de barrido.

- Scans de espectro – incluye regular, span cero y medidas CSO/CTB. Las medidas regulares pueden incluir valores de retención de pico.
- Medida de pendiente
- Medidas del PathTrak – incluyen señales locales y remotas.

Los planes de canal y las configuraciones del modo spectrum (espectro) pueden ser guardadas también como ficheros.

Todos los ficheros guardados en la unidad están en un fondo común de memoria no volátil. Cuando se guarda un fichero, el instrumento utiliza solamente la memoria que requieren los datos actuales. Diferentes tipos de ficheros, o configuraciones diferentes dentro del mismo tipo, pueden usar diferentes cantidades de memoria. Para ver una pantalla de cuanta memoria se tiene disponible, pulsar la tecla **Function** (función), seguido de la tecla **Chan** (canal). El gráfico de barras junto a el icono de función ***File*** (fichero) muestra que porcentaje de memoria se está usando actualmente.

Se puede usar el menú del navegador para acceder a la pantalla VIEW (visualización).

Para trabajar con el menú VIEW (visualización), pulsar la tecla **Function** (función) y después la tecla **2 def.** Alternativamente, se puede entrar a el menú VIEW (visualización) a través del navegador. Se puede guardar, visualizar, e imprimir ficheros de barrido, espectro y PathTrak.

1. Hay tres pantallas básicas en el modo de VIEW (visualización):
   - **Fichero:** ficheros de medida de almacenamiento
   - **Vista:** ficheros de medida de visualización
   - La pantalla para el fichero de medida siendo revisado
2. Si se pulsa las teclas **Function** (función) y **2 def** durante una medida, la medida puede ser almacenda como un fichero. Los instrumento introduce modo de fichero para guardar la medida actual. Si se pulsan estas teclas el mientras se está en un modo que no produce ficheros (tal como el modo nivel), el instrumento se introduce en modo View (visualización) para permitir la revisión de ficheros existentes.

ALMACENAMIENTO DE FICHEROS

El SDA-5000 permite almacenar medidas hechas con **Scan** (scan), **Spect** (modo de analizador de espectro), **Tilt** (pendiente), **Sweep** (barrido), **PathTrak** y la tecla de cambio del modo de medida QAM.

Para guardar cualquier tipo de fichero, cambiar al modo de fichero directamente desde el menú de medida de SCAN (scan), SPECTRUM (espectro), TILT (pendiente), SWEEP (barrido), o PATHTRAK. La Fig. 11–1 muestra la pantalla FILE (fichero) desde cualquiera de estos modos.

1. Pulsar las teclas **Function** (función) y **2 def** mientras se toma la medida. La pantalla muestra el menú FILE (fichero) para ese tipo de prueba (ver Fig. 11–1). El instrumento muestra una lista de todos los ficheros que son del mismo tipo que la medida actual.
2. Presionar la tecla de función ***Store File*** (guardar fichero). La pantalla pide un nombre de fichero y avisa si el nombre está en uso actualmente.
3. Pulsar la tecla **Enter** (entrada). Utilizar el teclado para introducir el nombre y después pulsar **Enter** (entrada) una vez más. Aparecerá la pantalla MEASUREMENT FILES (fichero de medida) (ver Fig. 11–2).

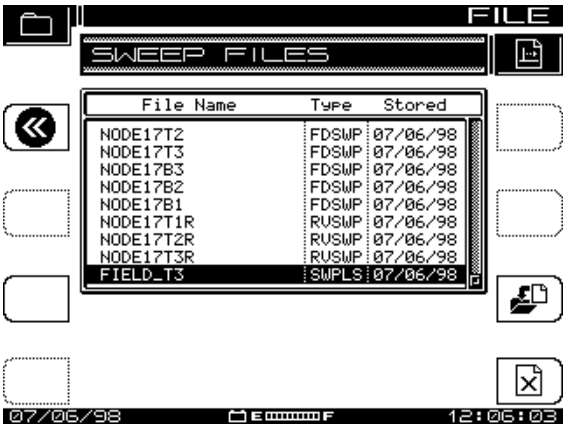


Fig. 11–1 La pantalla FILE (fichero) (para barrido)

- Todos los ficheros guardados, excepto los ficheros de referencia de barrido y módem C/N pueden ser cargados al software de PC Acterna's StealthWare.
- Cada referencia de barrido es única en términos de medidor utilizado, ubicación, y condiciones del sistema en el momento del barrido.
- Los valores de compensación del punto de prueba son guardados con los ficheros de barrido.
- Los ficheros cargados son extremadamente prácticos para la documentación y la prueba del sistema, al igual que para la alineación y mantenimiento del sistema.

VISUALIZACIÓN E IMPRESIÓN DE FICHEROS

Para mostrar los ficheros de medidas almacenados, pulsar las teclas de **Function** *(función)* y **2 def**. La pantalla MEASUREMENT FILES (ficheros de medida) muestra una lista de ficheros de medida guardados actualmente (ver Fig. 11–2). Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar un fichero.

Usar la tecla de función ***Load*** (cargar) para visualizar el fichero. Cuando se termine, pulsar las teclas **Function** (función) y **2 def** para volver a la pantalla MEASUREMENT FILES (ficheros de medida).

Usar esta tecla de función para imprimir los ficheros destacados/ marcados. La pantalla muestra un gráfico del progreso de la impresión.

Esta tecla de función imprime todos ficheros marcados. Se puede imprimir todos los ficheros de medida excepto los ficheros de scan.

Usar esta tecla de función para borrar los ficheros marcados. Pulsar la tecla de función ***Cancel*** (cancelar) para parar.

Usar esta tecla para marcar los ficheros que quieran borrarse o imprimirse.

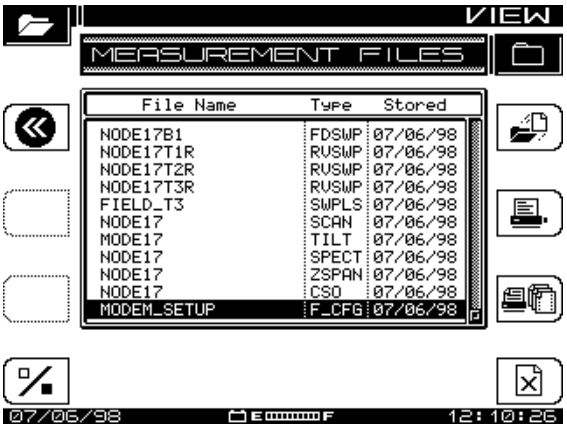


Fig. 11–2 La pantalla MEASUREMENT FILES (ficheros de medida)

Los siguientes son los tipos de ficheros que pueden ser visualizados:

- FDSWP Barrido decendente
- RVSWP Barrido de retorno
- SCAN Modo de scan

• TILT	Modo pendiente
• SPECT	Modo espectro normal
• ZSPAN	Modo span cero
• CSO	CSO/CTB
• F_CFG	Configuración de espectro (almacena la configuración para fines de muestra)
• PTRAK	Modo PathTrak
• SWPLS	Barrido sweepless
• LOOP	Barrido Loopback (bucle)
• QAM	Ficheros de constelación QAM
• Q_ING	Mediciones de ingreso QAM
• DIGI	Fichero de resumen digital
• MODCN	Ficheros de módem portadora a ruido

NOTA: Los ficheros de constelación QAM pueden tardar en ser grabados y visualizados. Cuando se graben, el SDA-5000 muestra un mensaje informando que se ha de esperar hasta que el proceso finalice. La unidad utiliza una carga de flujo del fichero y de pantalla.

REFERENCIA DE BARRIDO

La referencia de barrido permite seleccionar, almacenar, o borrar los ficheros de referencia de barrido. Hay cuatro categorías de ficheros de referencia de barrido:

- FWDSWP (barrido descendente): En el barrido descendente, el instrumento se comunica con la cabecera, pero *no* transmite. Un transmisor de cabecera provee la señal descendente de barrido.
- REVSWP (barrido de retorno) (OPT2): En el barrido de retorno, el SDA-5000 *si* transmite una señal ascendente al cabezal, y se comunica con el mismo.

- SWPLS (Barrido Sweepless): En el barrido sweepless, el instrumento está completamente pasivo, barriendo su recibidor a través del espectro asignado. Solamente portadoras activas en el sistema CATV se registrarán en el barrido.
- LOOP (barrido de bucle) (OPT2): En el barrido Loopback, la unidad transmite una señal que se analiza cuando regresa.

Se puede almacenar una referencia de barrido después de hacer una medida de barrido. Cuando se hace esto, muchas señales de barrido son promediados, de manera que el instrumento ha de estar en el modo de barrido hasta que el indicador de espera por encima del gráfico de barrido desaparezca. Si no se espera por los suficientes trazos antes de entrar al menú SWEEP REFERENCES (referencias de barrido), el siguiente error aparece:

SORRY. . .not enough sweeps have occurred to store an accurate reference.
Please allow more time to sweep

Para trabajar con las referencias de barrido, pulsar las teclas **Function** (función) y **6 pqr** para ir al menú SWEEP REFERENCES (referencia de barrida mostrado en la figura Fig. 11–3. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar una referencia.

Para usar el fichero iluminado actual como referencia, pulsar **Enter** (entrada).

Para marcar múltiples ficheros de referencia, usar la tecla de función ***Mark*** (marcar).

Para borrar todos los ficheros marcados, o el fichero actual seleccionado si no hay ninguno marcado, pulsar la tecla de función ***Delete*** (borrar)**.**

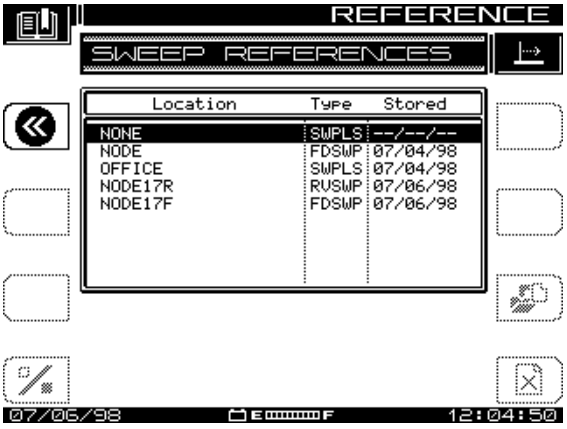


Fig. 11–3 La pantalla de SWEEP REFERENCES (referencias de barrido)

Se pueden almacenar ferentes tipos de barrido como referencias. Los instrumentos del SDA los marcan de manera diferente y muestra FDSWP para referencias

descendente, RVSWP para referencias de retorno, LOOP para referencias Loopback (bucle), y SWPLS para referencias sweepless. El nombre y la fecha del fichero se almacenan también para cada fichero.

Si el plan de canales ha cambiado desde que una referencia, la referencia es obsoleta y no puede ser usada. Si se selecciona una referencia obsoleta, aparece un mensaje de aviso cuando el programa entra en el modo de barrido, y se usará la referencia por defecto. Acterna recomienda se borren que las referencias obsoletas para liberar la memoria de referencias y ficheros adicionales.

MODO DE SUPERPOSICIÓN

Con el modo de superposición seleccionado, se puede comparar un fichero de barrido almacenado con la respuesta de barrido del sistema actual. Esto permite comparar dos ubicaciones en el sistema de cable, o comparar dos barridos desde el mismo punto, pero en diferentes momentos. Al superponer los ficheros uno encima del otro, se puede ver rápidamente cualquier diferencia.

El modo de superposición se activa en el menú de configuración SWEEP (barrido) principal al encender *Sweep File Overlay* (superposición de fichero de barrido).

Consultar también

- *La opción de superposición de fichero de barrido se cubre en el capítulo 4, en “Configuración de barrido” (página 64).*

Con el modo de superposición encendido, un fichero de barrido seleccionado para su visualización modifica la pantalla actual (ver Fig. 11–4). El fichero de barrido se muestra en un área gris (en vez de en negro usual) y la respuesta del barrido actual se muestra como una línea negra en frente del fichero.

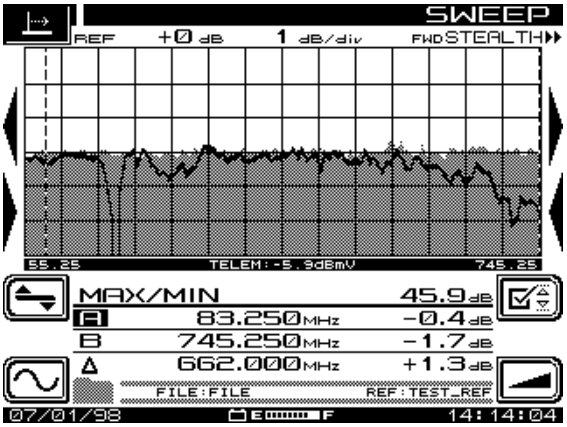


Fig. 11–4 Una referencia de barrido con un barrido en vivo

En el fichero mostrado arriba, se añadió un “separador” después de que el fichero se almacenara. Es muy fácil ver el cambio producido por el separador. Se puede ver también la ubicación del separador en la respuesta de barrido. Durante la visualización de superposición del fichero, se puede usar los mismos controles normalmente disponibles para el barrido. Los valores del marcador son calculados desde la respuesta de barrido actual. El nombre del fichero (FILE en este caso) y referencia (TEST_REF) son mostrados cerca de la parte inferior de la pantalla cerca del icono del fischero.

Selección de un fichero de barrido para la superposición

Si se activó la opción de *Sweep File Overlay* (superposición del fichero de barrido) en el menú de configuración del SWEEP (barrido), se puede seleccionar un fichero de medida de barrido para ser visualizado simultáneamente con el barrido en “vivo”.

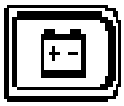
El fichero de barrido se selecciona desde el menú VIEW (visualización) en la pantalla MEASUREMENTS FILES (ficheros de medida) tal y como se fuese a visualizar. Para visualizar las pantallas de barrido, pulsar la tecla de función ***Load*** (carga). Cuando se ha conectado la opción *Sweep File Overlay* (superposición de fichero de barrido), la respuesta en vivo se superpondrá a la respuesta almacenada, *si* se cumplen las siguientes condiciones:

- El modo de barrido actual coincide con el modo en el cual se almacenó el fichero de barrido.
- El plan de canales para el barrido almacenado y en vivo coinciden. Si la superposición del barrido no es posible, aparece un mensaje explicando la situación.

Consideraciones adicionales durante el funcionamiento de la superposición del fichero de barrido incluyen lo siguiente:

- Los nombres de los ficheros que se están visualizando y la referencia seleccionada actualmente aparecen debajo de la información del marcador.
- El nivel y los ajustes de frecuencia afectan a los barridos almacenados y a los en vivo.
- La prueba de límites de referencia y la compensación del punto de prueba afecta al barrido en vivo solamente.
- Los valores del marcador indican los niveles del barrido en vivo.
- La auto escala afecta a los datos del barrido en vivo.
- La pantalla de respuesta de barrido almacenado es un área de color gris. La respuesta en vivo aparece como una línea sólida superimpuesta, o super puesta, en la parte superior de la respuesta de barrido almacenada.
- La respuesta en vivo es actualizada continuamente.
- Los valores de compensación del punto de prueba son grabados y se pueden cargar en el StealthWare.

11



Capítulo 12

Mantenimiento

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO SDA

Este capítulo cubre las tareas de rutina que un técnico de servicio puede realizar en los instrumentos SDA.

Inspección visual, física y mecánica

Asegurarse de que todo el equipamiento esté apropiadamente instalado y apretado.

Reemplazo del conector RF

El conector RF enlaza la unidad con el sistema de cable y con el tiempo su uso frecuente causa desgaste en los conectores y deben ser reeplazados.

Para reemplazar el conector:

1. Cuidadosamente destornillar el conector de la unidad usando una llave de 7/16 pulgadas.
2. Atornillar el extremo corto del conector nuevo a la unidad. Un conector más largo podría causar daños internos a la máquina. Recordar usar una arandela de seguridad.
3. Apretar el conector a no más de 5,0–6,0 in. lb.

Limpieza del borne de la batería

Limpiar el borne de la batería regularmente. Se debe examinar semanalmente para detectar signos de corrosión o contaminación. Un método aceptable de limpieza es el uso de una goma dura, como las gomas de borrar tinta, no usar gomas blandas de tipo moldeable.

Carga de la batería

Las unidades de campo vienen con una batería de larga duración que se puede cargar con el cargador suministrado a través del puerto del cargador en la carcasa de la batería (ver Fig. 12–1). Con la batería dentro de la unidad, el puerto es visible en la base del SDA, en el extremo opuesto desde los puertos de conexión de cable como se muestra en la Fig. 2–5 en página 17.

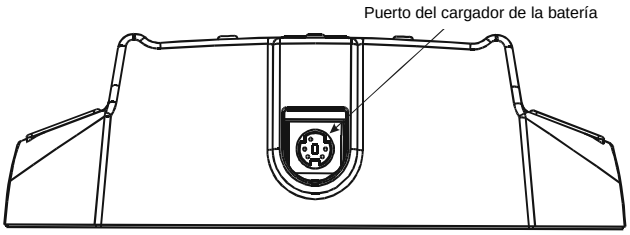


Fig. 12–1 El puerto del cargador de la batería en la parte inferior de la batería de larga duración

En estas unidades, el puerto de carga visible en el chasis de la unidad no es funcional cuando la batería se extrae (ver Fig. 12–2).

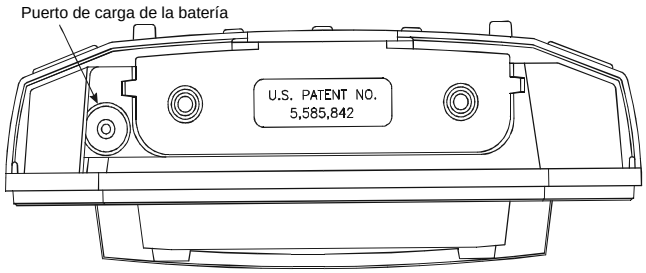


Fig. 12–2 El puerto del cargador en la carcasa de la unidad (sin la batería)

Limpieza del instrumento

No aplicar agua directamente al instrumento. Humedecer un paño con agua y detergente suave y escurrir cualquier exceso de agua a mano hasta que el paño esté tan seco que no gotee. Limpiar suavemente el instrumento, secar la pantalla para prevenir manchas. ¡No usar ningún tipo de limpiador o abrillantador en la pantalla!

Calibración anual

Este instrumento debe de ser calibrado anualmente para asegurar un rendimiento preciso. Si las condiciones son adversas (temperatura, humedad, tensión física, o daños) se consideran aceptables una calibración y mantenimiento más frecuente.

APOYO MUNDIAL, VENTAS Y SERVICIO

Obtención de asistencia técnica

Si necesita asistencia técnica o tiene preguntas relacionadas con el uso de este producto, llamar o enviar un correo electrónico al Centro de asistencia técnica de Acterna para la atención al cliente.

Centros de asistencia técnica

Región	Número de teléfono	Horas de servicio
Continente americano	1-800-346-6332	L-V, 8:00 a.m. – 5:00 p.m. EST
	1-941-752-9222	L-V, 8:00 a.m. – 6:00 p.m. EST
Europa, África y Oriente Medio	00800 882 85822 (Llamada gratuita en Europa)	L-V, 8:30 a.m. – 5:00 p.m. GMT
	+800 882 85822 (Acterna Reino Unido)	
	+49 (0) 7121 86 1262 (Acterna Alemania)	
	+33 (0) 1 39 30 24 24 (Acterna Francia)	

Centros de asistencia técnica (Continuación)

Región	Número de teléfono	Horas de servicio
Asia y el Pacífico	+852 2892 0990 (Hong Kong)	L-V, 9:00 a.m. – 5:30 p.m.
	+86 10 6833 7477 (China)	L-V, 9:00 a.m. – 5:30 p.m.
	+61 3 9690 6700 (Australia)	L-V, 8:30 a.m. – 5:30 p.m.

Durante las horas fuera del horario de servicio se puede obtener asistencia realizando lo siguiente: dejar un mensaje en el contestador en el número de asistencia técnica de su región; enviar un correo electrónico al Centro de asistencia técnica de Norteamérica, **tac@acterna.com**, o al Centro de asistencia técnica europeo **eurotac@acterna.com**; o entregar su pregunta usando nuestro formato de petición de asistencia técnica en línea en **www.acterna.com**.

SOBRE NUESTRO SERVICIO

Acterna ofrece un incomparable servicio de apoyo paralos equipos comprados, incluyendo un amplio rango de atención al cliente, apoyo técnico, mantenimiento del instrumento y servicios de formación. Los especialistas del servicio al cliente de Acterna están completamente entrenados para ayudar a los clientes a encontrar las respuestas que están buscando. Llame al Servicio al cliente para lo siguiente:

- Información sobre productos y servicios, incluyendo actualizaciones, calibración, formación, acuerdos de mejora del software (SEAs) y acuerdos de mantenimiento del producto. Nuestros representantes pueden también suministrar asistencia con devolución de productos y reparaciones.
- Apoyo técnico experto, incluyendo ayuda con la configuración del producto, calificación de circuito y una completa selección de problemas de red. Acterna también está disponible de manera contractual para ofrecer un desarrollo de aplicación personalizado, consultoría de redes y servicios de dirección, personalización del software y desarrollo de procedimientos de prueba.

Todos los productos Acterna están respaldados por una garantía líder en su industria, que garantiza la reparación o reposición de la unidad principal durante 3 años y de todas las demás partes durante 1 año.

Ubicaciones de servicio al cliente

Para preguntas referentes a los productos y servicios Acterna, incluyendo autorización para devoluciones y reparaciones, apoyo técnico, formación y todos los demás servicios disponibles, contactar con el distribuidor local o al servicio al cliente de Acterna.

Servicios del instrumento

Para mantener la inversión a largo plazo de su organización, Acterna estructurará un plan de servicio que se ajuste a los presupuestos y objetivos de rendimiento de su red. Acterna entiende el impacto que tiene el tiempo muerto en el trabajo y tiene suficiente personal para asegurar una rápida resolución de problemas. Los servicios disponibles incluyen los siguientes:

Reparación del producto – Todos los equipos que se envían para el mantenimiento son comprobados con los mismos estándares rigurosos como el equipo nuevo de fábrica. Esto asegura que los productos cumplen todas las especificaciones publicadas, incluyendo cualquier actualización aplicable al producto.

Calibración – Los métodos de calibración de Acterna están aprobados por ISO 9001 y están basados en los estándares NIST. Cada calibración viene con un certificado fechado, calcomanías en el instrumento y una hoja de datos.

Actualizaciones de fábrica – Cualquier unidad devuelta para una mejora en las características del hardware recibirá también las actualizaciones aplicables del producto y será completamente comprobado, asegurando un rendimiento máximo del conjunto completo.

Acuerdos de actualización del software – Estos acuerdos sirven para mantener el equipo actualizado con las últimas características de software, al suministrar una notificación automática de cualquier nueva mejora y cambios del software para los productos Acterna.

Acuerdos de mantenimiento del producto – Los acuerdos anuales de mantenimiento de servicio y calibración simplifican la facturación y ayudan a asegurar que el equipo está funcionando a sus niveles óptimos. Los acuerdos de mantenimiento del producto pueden usarse para extender la garantía actual u ofrecer protección para las unidades que están fuera de la garantía.

Otras opciones de tasación – Para reparaciones fuera de garantía, Acterna ofrece dos tasaciones diferentes: tasación del tiempo y material y tasación fija. Bajo la tasación del tiempo y material, a los clientes se les cobra por el coste real de la reparación, siendo un método efectivo para reparaciones menores. Bajo la tasación fija, los clientes pagan una cuota fija de mantenimiento para reparaciones de fallos en la unidad (excluyendo daños y abusos), que resulta en una simplificación del papeleo y unos presupuestos más sencillos.

Grupo la mejora del producto

El grupo para la mejora del producto ofrece una de las más amplias y más experimentadas carteras de recursos en la industria de la experimentación de telecomunicaciones. Este equipo de profesionales ofrece destreza en el desarrollo del software, desarrollo en los procedimientos de pruebas y una red de consultoría, así como años de conocimientos de prueba a nivel experto. El apoyo está disponible para todas las líneas de productos principales de Acterna:

Red de consultoría y dirección – Ofrece servicios tales como análisis de productividad, evaluación estratégica de pruebas, asistencia en aplicaciones en el lugar de trabajo y formación especializada.

Personalización del software – Desarrolla escrituras para la toma de pruebas automática y remota, estadísticas y emulación.

Desarrollo del procedimiento de prueba – Crea procedimientos para la toma de pruebas automatizada, toma de pruebas en la red y toma de pruebas de compliancia.

Comprobación de los sistemas de instalación e ingeniería de campo

Acterna ofrece una gama de servicios de apoyo para nuestros sistemas de prueba centralizados, diseñados teniendo en cuenta las necesidades de la red de clientes. Estos servicios ayudan a mantener la inversión durante toda la vida del equipo. Los servicios disponibles incluyen lo siguiente:

Programa de servicios críticos – Proporciona apoyo técnico en cualquier momento, 7 días a la semana, 24 horas al día. Las piezas de repuesto están garantizadas para que lleguen dentro de las 48 horas después de haber contactado con Acterna.

Contratos de mantenimiento – Gestión rentable para redes con sistemas de prueba múltiple.

Acuerdo de servicio fuera de la garantía – Cubre el sistema de prueba para fallos una vez expirada la garantía, incluyendo todo el coste del tiempo y material y gastos de envío de vuelta al cliente.

Servicio de instalación e ingeniería de campo – Ofrece una variedad de opciones para la implementación de sistemas de prueba en la red, incluyendo la instalación, configuración, actualizaciones y apoyo técnico en el lugar de trabajo.

Formación técnica

Al ofrecer instructores experimentados y una atmósfera práctica, la formación de Acterna está diseñada para optimizar las estrategias de prueba y los requisitos de desarrollo del empleado. Los servicios disponibles incluyen lo siguiente:

Formación técnica personalizada – Diseñada para incorporar los desafíos cotidianos que encuentran los técnicos, mientras cumple con los requisitos de formación de los clientes, Acterna ofrece formación en el sitio asignado por el cliente, de manera que todo el personal esté entrenado de una sola vez. Revisiones paso a paso de tecnologías y productos actuales permiten que técnicos nuevos o experimentados traduzcan la teoría a habilidades en la práctica.

Cursos públicos – Se ofrecen cursos alrededor del mundo programados regularmente, en profundidad y prácticos sobre tecnología y productos. Los cursos públicos ofrecen un ambiente de aprendizaje que permite a los individuos de diferentes empresas compartir su conocimiento y experiencia con sus compañeros.

Formación a través del ordenador (CBT por sus siglas en inglés) – La CBT de Acterna complementa la formación técnica práctica. Con la CBT, los clientes pueden aprender sobre las tecnologías de las comunicaciones emergentes a su propia conveniencia, en el trabajo, en casa o mientras viajan. Los cursos de Acterna abarcan temas de tecnología tales como ATM, relé de cuadro, ISDN, LAN básico y más.

Desarrollo del curso de multimedia personalizado – El curso de multimedia puede crearse de acuerdo con las especificaciones del cliente, haciendo más fácil aprender nuevos instrumentos o aplicaciones de prueba. Estos paquetes personalizados suministran un contenido y una formación educativa consistente para todo el personal. Los estudiantes aprenden a su propio ritmo en su propio ordenador.

Servicios de análisis de las necesidades y consultoría – Acterna puede ayudar a identificar necesidades de formación y desarrollar un currículum de formación personalizado para maximizar las oportunidades de aprendizaje, todo ello mientras ofrece sobre un sustancial rendimiento de la inversión.

Información sobre la garantía

Las garantías descritas a continuación deben aplicarse a todos los productos Acterna disponibles comercialmente. Cualquier garantía adicional o diferente debe aplicarse solamente si es acordado por Acterna por escrito. Estas garantías no son transferibles sin el expreso consentimiento por escrito de Acterna.

Garantía del hardware – Acterna garantiza que el producto de hardware vendido al cliente debe, bajo uso y servicio normal, estar libre de defectos en los materiales y en la fabricación. El término de la garantía deberá ser de tres (3) años para la unidad principal y las opciones (piezas y mano de obra), y de un (1) año para accesorios y baterías de reposición en campo. Si se han pedido los servicios de instalación, el término de la garantía deberá comenzar en lo que venga antes (1) finalizada la instalación, o (2) treinta (30) días después de la fecha de envío al cliente. Si los servicios de instalación no han sido pedidos, el término de la garantía deberá comenzar a partir del envío al cliente. A partir de entonces, estos periodos de tiempo deberán referirse colectivamente como “periodo de garantía inicial”.

La obligación de Acterna y el recurso único del cliente bajo esta garantía de hardware está limitado a las reparaciones o reposiciones, a discreción de Acterna, del producto defectuoso. Acterna no tendrá ninguna obligación de remediar ningún defecto si se demuestra que: (a) que el producto fue alterado, reparado o manipulado por cualquiera que no sea Acterna sin el consentimiento escrito de Acterna; (b) que dichos defectos hayan sido el resultado del almacenamiento impropio por parte del cliente, maltrato, abuso, o desuso del producto; (c) que dichos defectos hayan sido el resultado del uso del producto en conjunto con equipos electrónicos o mecánicos incompatibles o de calidad inferior; o (d) que el defecto haya sido causado por fuego, explosión, fallo de alimentación, o cualquier acto de la naturaleza.

Acterna garantiza que los productos devueltos a Acterna para la reparación deben estar garantizados para materiales y fabricación defectuosa por un (1) año para la misma reparación, y noventa (90) días para otras reparaciones desde la fecha de envío desde Acterna al cliente, o hasta el final del periodo de garantía inicial, la que sea superior. El riesgo de pérdida o daños al producto devuelto a Acterna para la reparación o reposición debe recaer en el cliente hasta el envío a Acterna. Una vez enviado tal producto, Acterna asumirá el riesgo de pérdida o daño hasta el momento en que el producto que está siendo reparado o repuesto, sea devuelto y enviado al cliente. El cliente deberá pagar todos los costes de transporte del envío del equipo o software a Acterna para la reparación o reposición. Acterna deberá pagar todos los gastos de transporte asociados con la devolución al cliente del producto reparado o repuesto.

Garantía del software – Acterna garantiza que los productos de software autorizados para el cliente deberán, bajo uso y servicio normal y por un periodo de tiempo de noventa (90) días desde la fecha de envío del software al cliente autorizado (el “periodo de la garantía”), funcionar en todos los aspectos materiales de acuerdo con las especificaciones publicadas para tal software como se establece por Acterna. Sin embargo, Acterna no garantiza que el software funcionará ininterrumpidamente o libre de errores, en combinación con otro software, o alcanzará los requerimientos del cliente o que su uso será ininterrumpido.

La obligación de Acterna y el único y exclusivo recurso del cliente bajo esta garantía de software, se limita a, a la discreción de Acterna, o (i) corregir los errores de material anunciados a Acterna por escrito por el cliente durante el periodo de garantía y los cuales Acterna puede reproducir, (ii) reemplazar tal software defectuoso, siempre que Acterna hubiese recibido aviso por escrito de tal defecto dentro del periodo de garantía, o (iii) siempre que Acterna hubiese recibido aviso por escrito de tal defecto dentro del periodo de garantía, terminada la licencia y, después de la devolución del software a Acterna, documentación y todos los demás materiales ofrecidos a Acterna bajo la licencia aplicable, ofreciendo al cliente un reembolso de todos los cargos pagados. Acterna no tendrá obligaciones de garantía por tanto si, (a) se ha alterado o modificado el software o se ha combinado con cualquier otro software por parte del cliente o terceras personas o (b) toda o cualquier parte del software se ha instalado en cualquier equipo informático otro que el servidor designado o se ha usado con cualquier otro sistema operativo para el cual no estaba diseñado el software.

Garantía de servicios – Acterna garantiza que los servicios ofrecidos por Acterna, si aplican, se realizarán de forma rápida, diligente y de manera profesional de acuerdo con los estándares comerciales de la industria. Acterna, sin embargo, no será responsable por cualquier retraso que no se deba al error o negligencia de Acterna o que no haya podido predecir de forma razonable.

RENUNCIA A LA GARANTÍA – PARA HARDWARE, SOFTWARE, Y/O SERVICIOS OFRECIDOS POR ACTERNA, LAS SIGUIENTES GARANTÍAS SUSTITUYEN TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS Y CONDICIONES, EXPRESADAS O IMPLÍCITAS. ACTERNA RENUNCIA ESPECÍFICAMENTE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, O BIEN EXPRESADAS O IMPLÍCITAS EN CUALQUIER PARTE DEL HARDWARE, SOFTWARE, DOCUMENTACIÓN O SERVICIOS INCLUYENDO PERO NO LIMITÁNDOSE A LAS GARANTÍAS RELACIONADAS CON LA CALIDAD, RENDIMIENTO, INCUMPLIMIENTO, COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, ASÍ COMO ÉSTAS SURGIDAS DEL CURSO DE NEGOCIACIONES, USO O PRÁCTICAS COMERCIALES. ACTERNA BAJO NINGUNA CIRCUNSTACIA SERÁ RESPONSABLE POR CUALQUIER DAÑO INDIRECTO O CONSECUENTE RELACIONADO CON EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA GARANTÍA.

Instrucciones para la devolución de equipamiento

Para cada pieza de equipamiento devuelta para su reparación, adjuntar una etiqueta que incluya la siguiente información:

- Nombre del dueño, dirección y número de teléfono.
- El número de serie, tipo de producto y modelo.
- Estado de la garantía. (Si no está seguro del estado de la garantía de su instrumento, ponerse en contacto con el servicio al cliente de Acterna.)
- Una descripción detallada del problema o del servicio requerido.
- El nombre y el número de teléfono de la persona a llamar sobre preguntas sobre la reparación.
- El número de autorización de devolución (RA) (clientes en EE.UU.), o número de referencia (clientes europeos).

Si es posible, devolver el equipo usando el contenedor y material original de envío. Si el contenedor original no está disponible, la unidad se deberá empaquetar cuidadosamente de modo que no se dañe durante el envío; cuando sea necesario, los materiales apropiados de envío se pueden obtener poniéndose en contacto con los servicios al cliente de Acterna. Acterna no es responsable por los daños que puedan ocurrir durante el envío. El cliente deberá marcar claramente el RA emitido por Acterna o número de referencia en la parte exterior del paquete y enviarlo prepagado y asegurado a Acterna.

12

Capítulo 13

Descripción y funcionamiento básico del SDA-5500 y 5510

INTRODUCCIÓN

Este capítulo explica el interfaz de usuario, los modos básicos de funcionamiento, la configuración y las capacidades de impresión del SDA-5500 y SDA-5510. No todas las opciones tratadas están disponibles en ambas unidades de cabecera. Se denotarán los casos donde una opción está disponible solamente en una unidad en particular.

ELEMENTOS DEL INTERFAZ DEL USUARIO

Las unidades cabeceras SDA tienen dos elementos primarios de interfaz para usuarios. El menú del Navegador (un interfaz de usuario gráfico) y un teclado de 40 teclas. El teclado consiste de

- ocho teclas de control
- ocho teclas de selección de modo de medida
- cuatro teclas de selección de modo de apoyo
- cuatro teclas de diamante
- dieciséis teclas de entrada numérica

Teclas de función

Hay un total de ocho teclas de función, cuatro en cada lado de la pantalla (ver Fig. 13-1). La función de cada tecla de función cambia dependiendo de la operación en particular que se esté realizando. La función se indica por un icono que aparece en la pantalla al lado de la tecla de función asociada. Las teclas de función no están siempre activas. Cuando una tecla de función está inactiva, su icono indicador está o bien oscurecido (grisáceo) o no aparece.

Navegador

El Navegador le permite directamente acceder a los menús de nivel superior de la unidad (ver Fig. 13-1). Se puede buscar el Navegador en cualquier momento presionando la tecla de apoyo **Nav** (navegador). Usar las teclas de diamante en la unidad para seleccionar el menú que se quiere y después presionar la tecla de **Enter** (entrada) para activarlo.

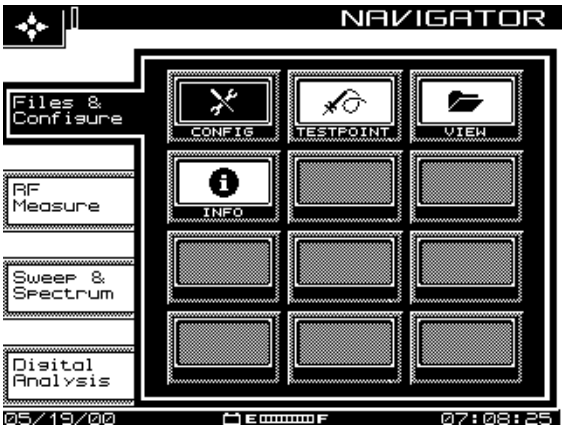


Fig. 13–1 El Navegador (y ubicación de las teclas de función)

Teclas de selección del modo de medida

Los modos de medida se eligen presionando la tecla de modo de medida adecuada (ver Fig. 13–2). Hay una tecla para cada una de las ocho funciones más importantes de medida. Estas teclas se encuentran directamente debajo de la pantalla.

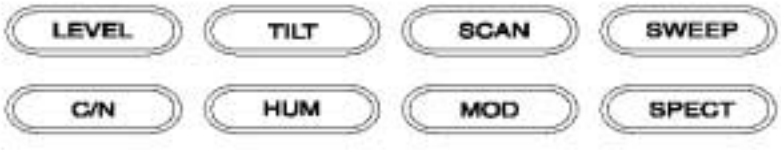


Fig. 13-2 Las ocho teclas de modo de medida

- **LEVEL (nivel):** Las medidas del nivel de señal en canales individuales se realizan introduciendo un número de canal específico y presionando la tecla del canal. Las medidas también se pueden realizar seleccionando la portadora con un marcador en el modo Scan y presionando la tecla Level (nivel).
- **TILT (pendiente):** El modo Tilt (pendiente) simplifica el equilibrio de los niveles piloto mostrando un gráfico de barras con una representación de hasta nueve niveles diferentes de portadora de vídeo seleccionados por el usuario.
- **SCAN:** Usar el modo Scan para conseguir una buena lectura de niveles absolutos de portadora. Este modo muestra un gráfico de barras mostrando todos los niveles de portadora.
- **SWEEP (barrido) (SDA-5500):** El modo Sweep (barrido) emite señales de bajo nivel en áreas vacantes del espectro y transmite telemetría a cualquier unidad de campo SDA-5000 que esté conectada al sistema. Los niveles de la portadora del sistema de cable en áreas del espectro ocupadas son monitorizados y mostrados en formato de gráfico de barras.
- **SWEEP (barrido) (SDA-5510):** El modo Sweep (barrido) monitoriza las señales emitidas en las áreas del espectro vacante por las unidades de campo. También, a través de telemetría, este modo transmite a receptores conectados en el campo, la condición actual de ruido e ingreso.

NOTA: La telemetría ocurre solamente mientras la unidad está en el modo Sweep (barrido). El seleccionar otro modo resultará en una pérdida de telemetría a cualquier receptor conectado al sistema.

- **C/N:** Mide y muestra la tasa C/N (portadora a ruido) del canal sintonizado o frecuencia.
- **HUM (zumbido):** Mide la modulación hum (zumbido) del canal sintonizado. Muestra los resultados o bien en porcentaje o en dB, según seleccione el operador.
- **MOD:** Permite al usuario escuchar la modulación del canal sintonizado o frecuencia y medir la profundidad de modulación de la portadora de vídeo.
- **SPECT (espectro):** Ofrece una muestra del analizador de espectros y medidas CSO/CTB.

Teclas de selección del modo de apoyo

Se puede acceder a los modos de apoyo usando las teclas de selección de modo de apoyo. Hay una tecla para cada una de las cuatro funciones de apoyo. Estas teclas se encuentran a la derecha de la pantalla y a la izquierda de las tecla de diamante.

- **Nav:** Presionar esta tecla para acceder al interfaz del Navegador.
- **Test:** Esta tecla ofrece acceso al menú principal AUTOTEST (test auto).
- **PathTrak:** Esta tecla activa las funciones PathTrak (en unidades con la opción PathTrak).
- **Print:** Permite al usuario imprimir la pantalla actual de medidas.

Teclas de diamante

Las cuatro teclas de diamante se usan para diferentes propósitos incluyendo el recorrer las opciones del menú e incrementar las opciones de entrada en Edit Box (caja de edición). Sus funciones específicas se describen en las secciones individuales para cada modo de funcionamiento. Estas teclas se encuentran a la derecha de las teclas de selección del modo de apoyo.

Teclas de entrada alfanumérica

Las teclas alfanuméricas se usan para introducir datos según se necesite durante el funcionamiento de la unidad (ver Fig. 13-3). Hay tres indicadores asociados con la entrada en el teclado. Estos indicadores aparecen en la barra de título a la izquierda de la hora. Los tres son los siguientes:

- $^{A}B_{C}$ – modo de entrada alfa
- $^{1}2_{3}$ – modo de entrada numérico
- – modo de elección múltiple

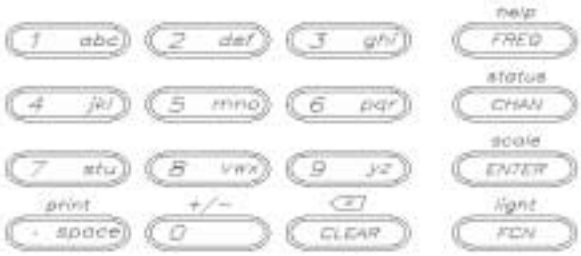



Fig. 13–3 Las teclas alfanuméricas

Modo de entrada alfa

La mayoría de las teclas numéricas tienen caracteres alfabéticos impresos en ellas. Se puede acceder a estos caracteres cuando el indicador de entrada alfa aparece en la barra de título. En el modo de entrada alfa, aparecerá un cursor debajo de la posición activa. Al presionar de forma repetida en una tecla alfanumérica se navega a través de los valores impresos en la tecla. Después de que se seleccione el carácter deseado, el cursor se mueve a la siguiente posición usando las teclas de diamante izquierda o derecha. Los caracteres especiales están disponibles usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo.

Modo de entrada numérico

En el modo de entrada numérico solamente se pueden introducir los números del 0 al 9 y el punto decimal. Cuando se permitan valores negativos, presionar las teclas **FCN** y **+/–** conmuta entre los valores positivos y negativos. El valor numérico también se puede incrementar y disminuir usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo.

Finalizar siempre las entradas numéricas presionando la tecla **Enter** (entrada).

Modo de elección múltiple

Este modo permite usar las teclas de diamante para navegar a través de una serie de opciones que aparecen en Edit Box (caja de edición).

Impresión

Cualquier pantalla de modo de medida se puede imprimir directamente. Cuando se presiona la tecla **Print** (imprimir) se imprime la pantalla con la medida actual. Para imprimir un fichero de medida, simplemente ver el fichero e imprimirlo como se haría con una pantalla de medida actual.

CONFIGURACIÓN GLOBAL

Esta sección describe los seis modos de configuración para el SDA-5500 y SDA-5510 accesibles desde el menú principal CONFIGURE (configuración) mostrado en la Fig. 13–4: Global, Measurements (medidas), Channel Plan (plan de canal), Sweep Receiver (receptor de barrido), PathTrak y Diagnostics (diagnósticos).

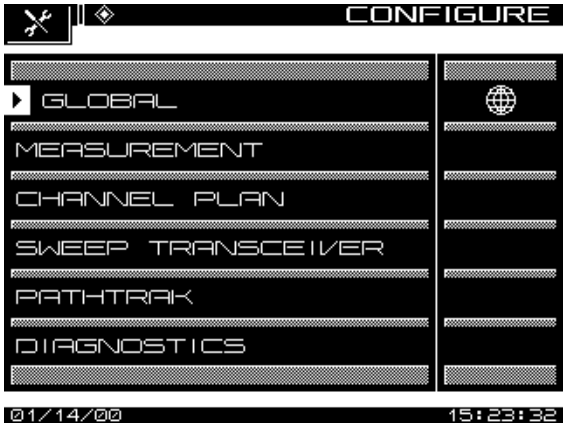


Fig. 13–4 El menú principal CONFIGURE (configuración) (SDA-5500)

La configuración global permite el configurar aspectos de la unidad que no están específicamente relacionados con las medidas. El ajuste de las medidas permite al operador ajustar parámetros específicos a las medidas. El ajuste Channel Plan (plan de canal) permite el configurar la sintonización de canales para un sistema de cable particular. El ajuste para el Sweep Transceiver (transceptor de barrido) permite al operador ajustar parámetros de transmisión de barrido. PathTrak accede a los parámetros PathTrak y Diagnostics (diagnósticos) permite la comprobación del funcionamiento de la unidad.

Ajuste global

Para entrar la pantalla de ajuste GLOBAL (Fig. 13–5), seleccionar *GLOBAL* del menú principal CONFIGURE (configurar). Hay once opciones disponibles desde la pantalla de ajuste GENERAL. Usar las teclas de función hacia arriba y abajo para recorrer las opciones de ajuste adicionales. Cuando se muestran las listas, la flecha hacia arriba se oscurece cuando se alcanza la primera opción en la lista y la tecla de función con la flecha hacia abajo también se oscurece cuando alcanza la última opción.

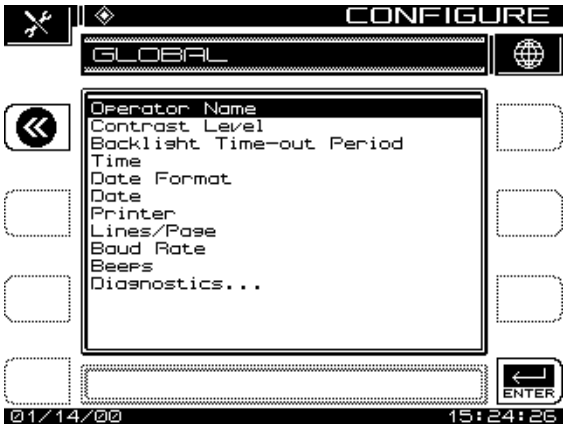


Fig. 13–5 El menú de configuración GLOBAL

Operator Name (nombre del operador): La opción *del nombre del operador permite* al usuario introducir el nombre del operador. Este nombre aparecerá en la sección de cabecera del informe Auto Test (test auto).

Contrast Level (nivel de contraste): Usar la opción *Contrast Level* (nivel de contraste) para ajustar el nivel de contraste de la LCD para una visualización óptima. El nivel es ajustable en una escala desde 1 a 15. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para ajustar el contraste.

Backlight Time-out Period (periodo de apagado de la contraluz): La opción *Automatic Backlight Time-Out Period* (periodo de apagado automático de la contraluz) ajusta la duración que la contraluz de la LCD permanecerá encendida. El periodo de apagado es programable a *Always Off* (siempre apagado), *5 sec* (segundos), *10 sec,* o *Always On* (siempre encendido). Usar las teclas de diamante hacia arriba o abajo para seleccionar el periodo de apagado. Se puede encender o apagar la contraluz manualmente en cualquier momento presionando dos veces **FCN** (luz).

Time (hora): Usar la opción *Time* (hora) para introducir la hora actual. Las teclas de entrada numérica se usan para introducir la hora en el formato HH:MM:SS (24 horas).

Date Format (formato de fecha): Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar el formato deseado de la fecha. Cuando se cambie el formato de la fecha, el nuevo formato aparecerá en todas partes en donde la fecha se imprima o se muestre. Los siguientes formatos de fecha están disponibles:

- MM/DD/YY
- DD.MM.YY
- YY.MM.DD

Date (fecha): Seleccionar esta opción para introducir la fecha usando las teclas de entrada numérica. La fecha se mostrará en el formato que se seleccione en el menú de ajuste DATE FORMAT (formato de fecha).

Printer (impresora): La opción *Printer* (impresora) ajusta el interfaz de la impresora al tipo específico de impresora usada. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar la impresora deseada. Las configuraciones requeridas de las impresoras en serie son como se muestra a continuación:

- velocidad de transmisión consistente con el SDA-5500 y SDA-5510 (9600 ó 19,2K recomendados)
- bits de 8 datos
- bit de 1 parada
- sin paridad
- control de flujo – equipamiento de establecimiento de comunicaciones

Un convertidor de serie a paralelo (como el fabricado por Black Box Corp.) se requiere para imprimir en una impresora en paralelo. El ajuste es igual que el de la configuración de la impresora en serie.

Lines/Page (líneas/páginas): El número de líneas por página (mín 30, máx 255) se puede especificar para impresiones de texto. Esto determina el número de líneas impresas antes de que se envíe un comando de alimentación de hojas. Si no se desea alimentación de hojas, introducir cero.

Baud Rate (velocidad de transmisión): La velocidad de transmisión se usa cuando se establecen comunicaciones entre el SDA-5500 o SDA-5510 y otro dispositivo. Los valores de transmisión están disponibles en 1200, 2400, 4800, 9600 y 19,2k. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar la velocidad de transmisión.

Beeps (pitidos): Las unidades cabeceras SDA producen pitidos para alertar sobre ciertas condiciones de funcionamiento. Usar las teclas de diamante para apagar o encender los pitidos, según se prefiera.

Diagnostics (diagnósticos): Seleccionar *Diagnostics* (diagnósticos) y presionar la tecla **Enter** (entrada) para introducir el modo de diagnóstico. Si esta opción no aparece en la pantalla SETUP (ajuste), presionar la flecha **down** (abajo) hasta que se vea en la lista.

Desde el modo Diagnostics (diagnósticos) se pueden realizar las siguientes funciones:

Default to Factory Settings (ajustes por defecto de fábrica): Cuando se selecciona esta opción y se presiona la tecla **Enter** (entrada) la unidad reajustará automáticamente todos los parámetros a los valores por defecto de fábrica.

¡PRECAUCIÓN! El ejecutar esta función causará la perdida de todos los ficheros, funciones, y memoria guardada.

Display Test (comprobación de la pantalla): Esta opción permite el comprobar el funcionamiento de la pantalla. Con esta opción iluminada, presionar la tecla **Enter** (entrada) y seguir las instrucciones mostradas.

Transmitter Diagnostics (diagnósticos del transmisor): Con *Transmitter Diagnostics* (diagnósticos del transmisor) seleccionado, presionar la tecla Enter (entrada) para acceder a las siguientes opciones:

- **Transmitter On/Off (transmisor encendido/apagado):** Cuando el transmisor está encendido, la opción ofrece una señal CW RF que se puede usar como ayuda en la instalación o en la localización de averías.
- **Transmitter Attenuator (atenuador del transmisor):** Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para introducir la cantidad de atenuación para la señal atenuada CW.
- **Transmitter Frequency (frecuencia del transmisor):** Introducir la frecuencia para la señal transmitida.

¡PRECAUCIÓN! Se podrían producir interferencias para el abonado si la frecuencia se ajusta a una frecuencia de portadora local.

- **Sweep Telemetry On/Off (telemetría de barrido apagada/encendida):** Cuando se enciende, la unidad modulará la señal CW, similar a la señal de telemetría.

PathTrak Demo On/Off (demostración PathTrak encencida/apagada): Este ajuste permite desactivar o desactivar una demostración para la opción PathTrak.

Ajuste de las medidas

Para introducir el menú de ajuste MEASUREMENTS (medidas) (Fig. 13–6), seleccionar *MEASUREMENTS* (medidas) del menú principal SETUP (ajuste). Se verán opciones para ajustar las ocho variables.

Fig. 13–6 La pantalla de ajuste MEASUREMENTS (medidas)

Temperature Units (unidades de temperatura): Usar las flechas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar la unidad de temperatura deseada en grados Celsius o Fahrenheit.

Signal Level Units (unidades de nivel de señal): Seleccionar las unidades que van a usarse para la comprobación de niveles de potencia de señal (dBmV, dBuV y dBm).

Frequency Tuning Step Size (tamaño del paso de sintonización de frecuencia): Ajustar el tamaño del paso sintonización usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo o las teclas de entrada numérica (0,01 a 100,00 MHz en pasos de 10 kHz).

Fundamental Hum Frequency (frecuencia fundamental de zumbido): Seleccionar la frecuencia fundamental de zumbido para ser medida (60 Hz, 50 Hz, 1 Hz, o Auto). Con Auto seleccionado, la unidad se conmutará a 50 Hz en planes de tipo PAL y a 60 Hz para planes NTSC. Se usa 1 Hz en caso de que el suministro de alimentación sea de 1 Hz.

Scan Rate (tasa de Scan): Hay dos tasas de scan disponibles en el modo Scan, *Normal* y *Fast* (rápida). La opción de Scan *Fast* (rápida) permite muestras de scan rápidas, pero sacrifica la exactitud. La tasa de scan *Normal* es más lenta pero más exacta.

Scan Audio Carriers (scan de portadoras de audio): Se pueden omitir las portadoras de audio durante el scan para producir un scan más rápido. Esta opción es conmutada entre Yes (si) y No usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo.

C/N Calibration (calibración C/N): Para realizar la calibración, seleccionar *C/N calibration* (calibración C/N) y presionar la tecla **ENTER** (entrada). Para obtener una medida válida, asegurarse de que no hay cables conectados al conector RF-IN. Después de que se verifica la medida, presionar la tecla de función ***OK***. La pantalla muestra el límite inferior de ruido, expresado en las unidades seleccionadas en ese momento (ej. dBmV).

Channel Plan Setup (ajuste del plan de canal)

Al seleccionar la opción CHANNEL *PLAN* (plan de canal) del menú CONFIGURE (configurar) le llevará a la pantalla donde se pueden configurar nueve (SDA-5510) o diez opciones de configuración de planes de canal (SDA-5500). Estas opciones le permiten

- Seleccionar un plan de canal
- Ajustar el tipo de señal de vídeo
- Ajustar la secuencia de ajuste del canal
- Construir el plan de canales
- Editar parámetros del plan de canal
- Borrar canales no usados
- Construir puntos de barrido (SDA-5500)
- Especificar medidas de auto prueba
- Editar límites para el Auto Test
- Copiar un plan remoto de otro instrumento

Consultar también

- *Capítulo 14, "Configuración de barrido del SDA-5500/SDA-5510" trata estas opciones en detalle.*

Transceptor de barrido (SDA-5500)

Seleccionar la opción SWEEP *TRANSCEIVER* (transceptor de barrido) del menú principal CONFIGURATION (configuración) le llevará a una pantalla donde puede seleccionar y ajustar las siguientes siete opciones:

- Modo Scan
- Frecuencia de telemetría de avance
- Nivel de telemetría de avance
- Nivel de inserción de barrido de avance
- Incluir portadoras de audio
- Activación de barrido de retorno
- Activar el ingreso en directo de la cabecera
- Frecuencia de telemetría de retorno
- Planes de barrido de retorno

Consultar también

- *Capítulo 14, "Configuración de barrido del SDA-5500/SDA-5510" trata estas opciones en detalle.*

Barrido de retorno (SDA-5510)

Seleccionar la opción *REVERSE SWEEP* (barrido de retorno) del menú principal CONFIGURE (configurar) le lleva a una pantalla donde se pueden seleccionar y ajustar las siguientes opciones:

- Modo de barrido
- Frecuencia de telemetría de avance
- Nivel de telemetría de avance
- Frecuencia de telemetría de retorno
- Planes de barrido de retorno
- Activar el ingreso en directo de la cabecera

Consultar también

- *Capítulo 14, "Configuración de barrido del SDA-5500/SDA-5510" trata estas opciones en detalle.*

MODOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTO

Esta sección describe los modos de funcionamiento para las unidades cabeceras del SDA-5500 y SDA-5510.

Modo de nivel

Los niveles de señal se miden en los modos Level (nivel) y Scan (scan). La pantalla Level (nivel) ofrece una indicación numérica de la señal de nivel y una medida analógica. Los niveles de la portadora de vídeo y audio de un canal se muestran simultáneamente. De forma alternativa, una portadora individual puede medirse (como en el caso de una portadora piloto o de datos) o la unidad se puede sintonizar a una frecuencia específica.

La información mostrada en el modo Level (nivel) es como sigue (los números corresponden a los rótulos de la Fig. 13–7):

1. Número de canal o frecuencia
2. Etiqueta del canal (aparece donde se indica)
3. Frecuencia y nivel de la portadora de vídeo (numérica)
4. Frecuencia y nivel de la portadora de audio (numérica)
5. Medida analógica de los niveles de la portadora
6. Delta entre los niveles de audio y video
7. Tipo (TV, individual, digital o dual)
8. Compensación del punto de prueba, que aparece solamente si un valor que no sea cero es programado durante el ajuste, se usa para eliminar la pérdida del punto de prueba y pérdida de prueba del resultado de la medida para mostrar el nivel de señal en el sistema.

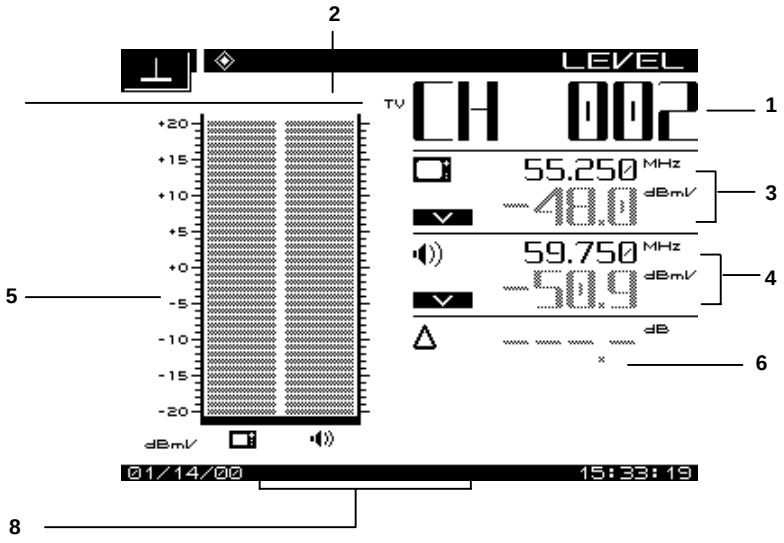


Fig. 13–7 La pantalla LEVEL Measurement (medida de nivel)

Sintonización mediante canal o frecuencia

Cuando se selecciona el modo level (nivel), se puede sintonizar la unidad mediante canal o mediante frecuencia. En el modo channel (canal), el canal y la etiqueta de canal aparecerán en la parte superior de la pantalla. Las teclas de diamante derecha o izquierda se pueden usar para aumentar o disminuir los canales. Los canales se pueden también introducir usando las teclas numéricas seguidas por la tecla **CHAN** (canal).

Para sintonizar mediante frecuencia, usar las teclas numéricas para introducir una frecuencia seguida por la tecla **FREQ** (frecuencia). Esta frecuencia se puede disminuir usando la tecla de diamante hacia la izquierda o aumentar usando la tecla de flecha derecha. El tamaño del paso cuando se sintoniza mediante frecuencia se programa durante el ajuste.

Ajuste de escala

Las teclas de flecha hacia arriba y abajo se pueden usar para ajustar el nivel de referencia en el medidor análogo. Esto es de ayuda cuando los niveles de vídeo y de audio difieren en grandes cantidades.

Para graduar automáticamente el medidor digital, presionar la tecla **FCN** (función) seguida de la segunda tecla de función **Enter** (scale) (**Entrada** [escala]).

En el modo channel (canal), el nivel se representa usando medidores analógicos duales: uno para la portadora de vídeo y otro para la portadora de audio (dos en el vídeo más en el modo dual de canales de audio).

En el modo de canal individual o de frecuencia, el nivel se indica por un medidor individual.

Modo Tilt (pendiente)

Un sistema de cable se designa para la ganancia de la unidad y la salida de cada tipo de amplificador (línea auxiliar, extendedor de línea/puente) debe estar tan cerca de lo idéntico como sea físicamente posible. Los amplificadores son ajustados con niveles específicos para señales en el extremo alto o bajo del espectro. Son usados para Automatic Gain Control (AGC) (control automático de ganancia) o Automatic Slope Control (ASC) (control de inclinación automático). En el proceso de equilibrado del amplificador, esta señales son medidas y ajustadas de acuerdo a la especificación. Antes de realizar un ajuste, se debe asegurar de que no hay problemas en el sistema que debe ser reparado en lugar de ser compensado con un ajuste.

La información mostrada en el modo Tilt (pendiente) es como sigue (ver Fig. 13–8):

- Frecuencias de la portadora altas y bajas
- Niveles de la portadora altas y bajas
- Medida de pendiente
- Escala y nivel de referencia
- Compensación del punto de prueba (aparece solamente si un valor que no sea cero se programa durante la configuración)

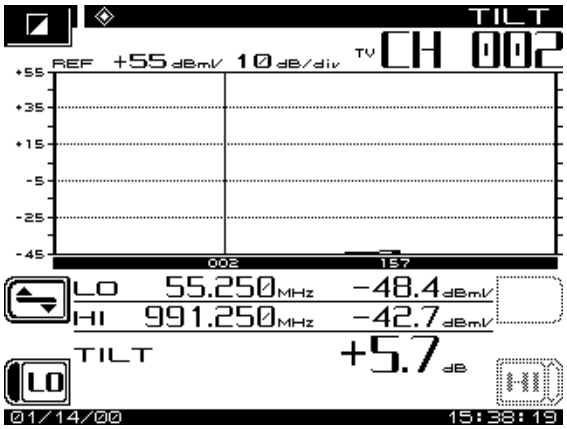


Fig. 13–8 La pantalla TILT Measurement (medida de pendiente)

Cuando se presiona la tecla **TILT** (pendiente) la pantalla mostrará automáticamente hasta nueve niveles de portadora de vídeo que se definieron en la pantalla EDIT CHANNEL PARAMETERS (editar parámetros de los canales) del menú de ajuste CHANNEL PLAN (plan de canal).

Las teclas de diamante hacia arriba y abajo pueden usarse para ajustar el nivel de referencia del gráfico.

Ajustes de nivel

Presionar la tecla de función ***LVL*** (nivel) para editar el nivel de referencia y escala de la pantalla Tilt (pendiente). Para ajustar la escala, usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar una escala que ofrecerá una mejor visualización de los niveles Tilt (pendiente).

Para ajustar el nivel de referencia, presionar la tecla de función Ref ***Level*** (nivel de referencia). Se puede ajustar el nivel de referencia usando las teclas de diamante para arriba y para abajo, o introduciendo un valor numérico seguido de la tecla **Enter** (entrada). El nivel de referencia está localizado en la parte superior del gráfico.

NOTA: El valor de referencia se limita por la unidad y el ajuste de escala.

Al presionar la tecla de función **Auto Scale** (auto escala) se ajustará automáticamente el nivel de referencia para una muestra óptima de Tilt (pendiente). La tecla **FCN** (función) y **Scale** (escala) también se pueden usar para ajustar automáticamente el nivel de referencia.

Modo Scan

Usar el modo Scan para conseguir una buena lectura de todo el espectro de niveles absolutos de portadora. En este modo, se visualiza un gráfico de barras mostrando todos los niveles de portadora (ver Fig. 13–9). Un marcador selecciona qué nivel de portadora se muestra en la parte inferior de la pantalla.

La información mostrada en el modo Scan es la que sigue:

- Channel number (número de canal)
- Channel label (etiqueta del canal)
- Frecuencia y nivel de la portadora de vídeo (numérica)
- Frecuencia y nivel de la portadora de audio (numérica)
- Gráfico histograma de los niveles de la portadora
- Delta entre los niveles de audio y video
- Compensación del punto de prueba (aparece solamente si se programa un valor que no sea cero durante la configuración)
- Anunciadores de límites

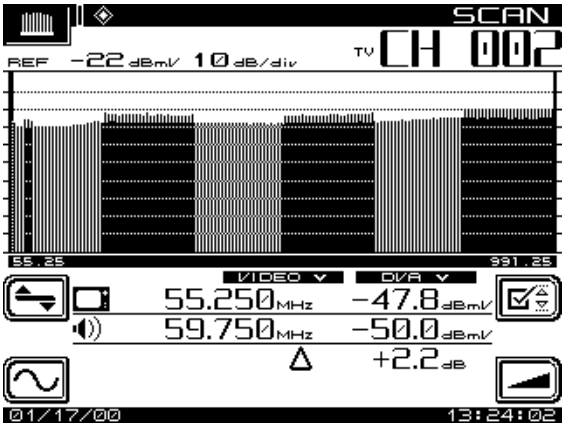


Fig. 13–9 La pantalla de SCAN

Cuando se presiona la tecla **SCAN**, se muestra un gráfico mostrando todos los niveles de portadora. Usar las teclas de diamante izquierda y derecha para colocar el marcador en el canal deseado. Los números de canal también se pueden introducir directamente usando las teclas de entrada numérica.

Las teclas de diamante hacia arriba y abajo pueden usarse para ajustar el nivel de referencia del gráfico.

Ajustes de nivel

Presionar la tecla de función ***LVL*** (nivel) para editar el nivel de referencia y escala de la pantalla Scan. Para ajustar la escala, usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar una escala que ofrecerá una mejor visualización de los niveles de la portadora. Para ajustar el nivel de referencia, presionar la tecla de función ***Ref Level*** (nivel de referencia). Ahora el nivel de referencia se pueden cambiar usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo o introduciendo un valor numérico seguido de la tecla **Enter** (entrada). El nivel de referencia está localizado en la línea superior del gráfico.

Presionar la tecla de función ***Auto Scale*** (auto escala) ajustará automáticamente el nivel de referencia para una muestra óptima de Scan. La tecla **FCN** (función) + **Scale** (escala) también se pueden usar para ajustar automáticamente el nivel de referencia.

Ajustes de frecuencia

Presionar la tecla de función ***FRQ*** (frecuencia) para editar los parámetros del rango de frecuencia de la pantalla Scan. Presionar la tecla de función start (inicio) y después usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado de entrada numérica para ajustar la frecuencia de inicio. Presionar la tecla de función ***Stop*** (parada) para ajustar la frecuencia de parada. La tecla de función ***Full Span*** (span total) se puede usar para ajustar la frecuencia de inicio y parada en el rango total de la unidad.

Presionar la tecla de función ***Tilt*** (pendiente) para apagar o encender la compensación tilt (pendiente). Los canales tilt (pendiente) deben programarse desde la pantalla EDIT PARAMETERS (editar parámetros) del menú CHANNEL PLAN (plan de canal) antes de poder usar esta función. Tilt (pendiente) se basa en los niveles de los canales más altos y más bajos configurados para tilt (pendiente).

Cuando se enciende, el valor de compensación se puede ajustar usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo o introduciendo un valor numérico seguido de la tecla **Enter** (entrada). Cuando la compensación tilt (pendiente) está en funcionamiento, aparecerá un indicador TILT ON (pendiente en funcionamiento) en la porción superior izquierda de la pantalla scan.

Tasa de scan

Hay dos tasas de scan disponibles en el modo Scan, la normal y la rápida. La tasa de scan se selecciona en el menú de configuración MEASUREMENT (medida). Esta función de scan rápido permite muestras de scan rápidas, aunque se sacrifica la precisión (hasta 2 dB en canales codificados). La tasa de scan normal es más lenta, pero mucho más precisa. Aparecerá un indicador en la esquina izquierda superior de la pantalla Scan cuando se seleccione el modo Fast Scan (scan rápido).

Portadoras de audio

Si se desea, se pueden omitir las portadoras de audio para un scan más rápido. Esta función se selecciona en el menu de configuración MEASUREMENT (medida). Aparecerá un indicador en la esquina superior izquierda de la pantalla Scan cuando las portadoras de audio estén omitidas.

Límites

La opción Limits (límites) (Fig. 13–10) permite una comparación de la medida de scan actual con los límites que se definen en la configuración. Hay dos partes en esta función:

• Cuando existen condiciones de fuera de tolerancia, aparecerá un juego de anunciadores por debajo del gráfico del scan. Los anunciadores indican las siguientes condiciones de fuera de tolerancia:

- Error de canal adyacente
- Nivel de vídeo demasiado alto/bajo
- ΔVA demasiado alto/bajo

Los anunciadores de límite son actualizados con cada actualización de scan.

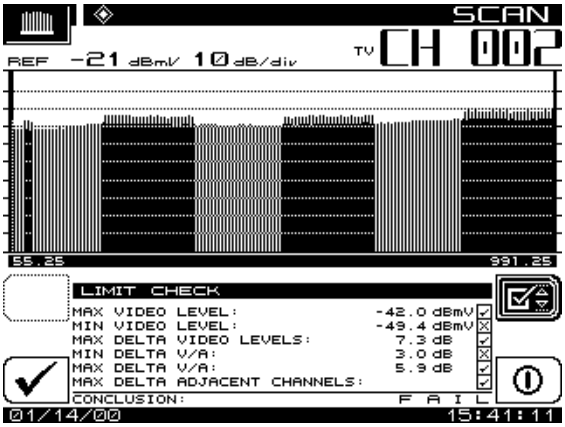


Fig. 13-10 La pantalla Limit Check (comprobación de límite)

Se puede acceder a un resumen del conjunto de los resultados presionando la tecla de función ***LIM*** (límite). Esto realizará una comprobación de los límites de todos los canales contenidos dentro del scan y realizará un informe general con una conclusión de pasar/fallar. La comprobación del límite del conjunto no se realiza con cada actualización de scan. Sin embargo, se ofrece una tecla de función ***Check*** (comprobación) para repetir la comprobación de límites cuando se desee.

La tecla de función ***Limits On/Off*** (límites encendidos/apagados) conmuta la opción limit check (comprobación de límites) entre encendido y apagado. Cuando está apagada, no aparecerán los anunciadores de límite.

Medida de la relación portadora a ruido

Es una buena práctica usar un filtro pasa banda en la entrada del receptor cuando se realicen medidas C/N para asegurar la exactitud y extender el rango de medidas. Si se usa un preamplificador para aumentar los niveles del punto de prueba antes de la medida, se deberá colocar entre el filtro pasa banda y el receptor. Esta medida es simplemente una comparación en amplitud entre la señal de referencia de la portadora de vídeo y el ruido (límite FCC: > 43 dB). La medida de ruido deberá ser realizada al menos de 2 a 2,5 MHz de cualquier otra portadora del sistema.

En el modo C/N, se muestra la relación portadora a ruido del canal sintonizado o de la frecuencia (ver Fig 13–11). El ancho de banda de la medida C/N y el offset de frecuencia para la medida de ruido se puede controlar desde la pantalla. Una técnica patentada de DSP (procesamiento de señal digital), permite medidas C/N en portadoras moduladas (canales no codificados). La medida se realiza midiendo el nivel de la portadora de vídeo y después sintonizando la frecuencia offset. Una vez que se encuentra una línea, la unidad medirá entonces cuatro sistemas consecutivos y realizará una media de los valores juntos. Este valor es después corregido por el ancho de banda seleccionado y se computa la relación C/N. Si se seleccionada el modo antes de que haya disponible una portadora en la entrada, causará que las lecturas sean erróneas. Si esto ocurre, cambiar a otro modo o canal y después volver al canal que se desea.

La información mostrada en el modo C/N es la que sigue:

- Channel number (número de canal)
- Channel label (etiqueta del canal)
- Carrier frequency (frecuencia de la portadora)
- Noise offset frequency (frecuencia del offset del ruido)
- Noise frequency (frecuencia del ruido)
- Bandwidth (ancho de banda)
- C/N ratio (relación C/N)
- Channel plan (plan de canal)

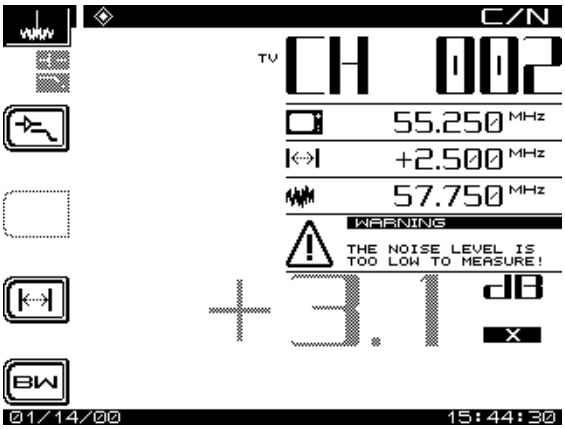


Fig. 13–11 La pantalla C/N

Para realizar una medida de portadora a ruido, presionar la tecla de modo de medida **C/N**. Se mostrará la relación C/N del canal o frecuencia sintonizado.

Ajustes del ancho de banda

Para editar el ancho de banda, presionar la tecla de función **BW** (ancho de banda). El ancho de banda se puede ajustar usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo, o introduciendo un valor usando el teclado numérico y después presionando la tecla **Enter** (entrada). La especificación FCC para medidas C/N es un ancho de banda de 4,2 MHz. Las organizaciones de CATV fuera de los Estados Unidos puede que tengan diferentes requisitos.

Ajustes de frecuencia del offset del ruido

La frecuencia a la cual se mide el nivel de sonido es la frecuencia de la portadora más el offset de ruido. Para ajustar el offset de ruido, presionar la tecla de función ***OFFSET***. El offset se puede ajustar usando las teclas de diamante hacia arriba y abajo, o introduciendo un valor usando el teclado numérico y después presionando la tecla **Enter** (entrada).

NOTA: Los valores BW (ancho de banda) y Noise Offset (offset de ruido) se pueden definir individualmente para cada canal. Cuando se sintoniza por número de canal, los valores de BW (ancho de banda) y Noise Offset (offset de ruido) se pueden ajustar usando las teclas de función Offset y BW (ancho de banda). Sin embargo, estos ajustes afectarán a la pantalla C/N solamente y no cambiarán el valor de ajuste en el plan de canal.

Medida de zumbido

El zumbido es una modulación no deseable de la portadora del vídeo de la televisión por armonía y frecuencias de la línea de alimentación (ej. 60 ó 120 Hz) u otras perturbaciones de baja frecuencia (límite FCC: < 3%). Para medir el zumbido, simplemente presionar la tecla **Hum** (zumbido) cuando se sintonice a cualquier otro canal no codificado (ver Fig. 13–12). En el modo Hum (zumbido), la modulación de zumbido del canal o frecuencia sintonizada se mostrará o bien en % o en dB según se seleccione por el operador. Las teclas de función permiten al operador seleccionar filtros de 60, 120 (50, 100 Hz) o <1000 Hz para esta medida para ayudar en la localización de averías. Un componente de modulación de 60 Hz sugiere un posible conector corroído, un componente de 120 Hz tiende a indicar un posible fallo relacionado con el suministro de CC en el amplificador – posiblemente un capacitador fallando y de causando que las ondas aumenten. Una técnica patentada de DSP (procesamiento de señal digital), permite medidas de hum (zumbido), en portadoras moduladas (canales no codificados).

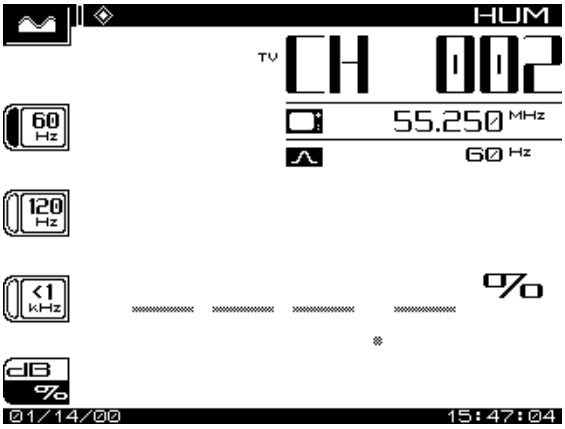


Fig. 13–12 La pantalla HUM Measurement (medida de zumbido)

El Stealth tiene la capacidad de medir el componente de zumbido de 1 Hz. Para activar esta función, ajustar la frecuencia de zumbido fundamental en la pantalla de configuración MEASUREMENTS (medidas) a 1 Hz. Las opciones de filtro en la pantalla hum (zumbido) serán; 1 Hz, <50 Hz, y <1 kHz.

NOTA: El ajuste <1 kHz no incluye el componente de 1 Hz, solamente incluye de 50 a 1000 Hz.

¡PRECAUCIÓN! Las medidas de zumbido tomadas mientras el cargador del escritorio está en uso afectarán la lectura Hum (zumbido). Para la lectura más exacta desconectar el cargador previamente a la toma de las medidas Hum (zumbido).

Monitorización de la profundidad de modulación

Esta función permite el monitorizar la profundidad de vídeo de la modulación en un formato gráfico y numéricamente preciso (ver Fig. 13–13). Se coloca un marcador en el nivel de modulación óptimo (NTSC 87,5%, PAL 90%) para ayudar a los técnicos a realizar ajustes.

Se usa una tecla de función ***Audio*** y ***Depth*** (profundidad) para seleccionar el tipo de modulación que se mostrará.

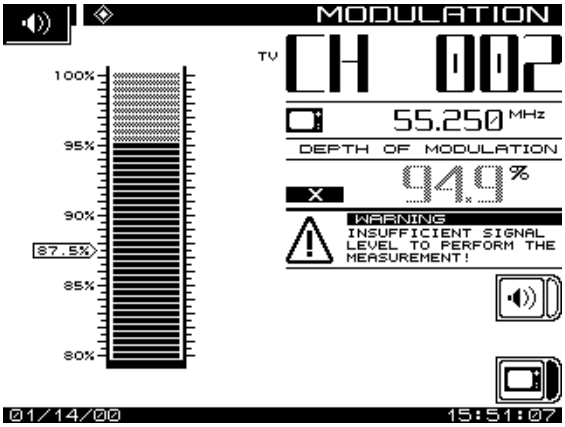


Fig. 13–13 La pantalla MODULATION Measurement (medida de modulación)

Una opción adicional es la posibilidad de escuchar la modulación de audio del canal o frecuencia sintonizada (Fig. 13–14). Usar la tecla de función ***Audio*** para escuchar la modulación de audio.

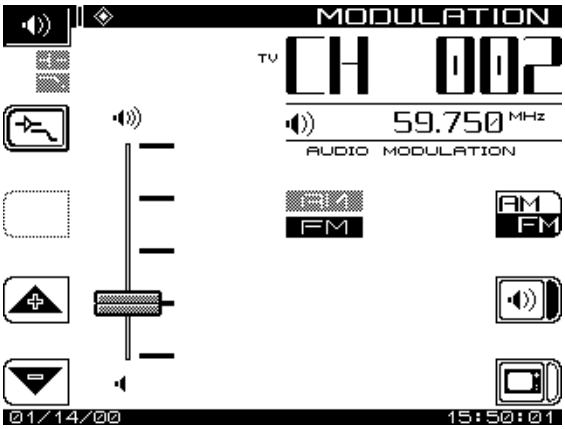


Fig. 13–14 La pantalla Audio MODULATION (modulación de audio)

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para ajustar el volumen.

Modo de analizador de espectro

La pantalla analizador de espectros ofrece una visión del espectro del sistema con spans variables desde 50 MHz hasta 3 MHz y un rango dinámico de más de 60 dB. Cuando se presiona la tecla **Spect** (espectro) se mostrará la pantalla en la Fig. 13-15.

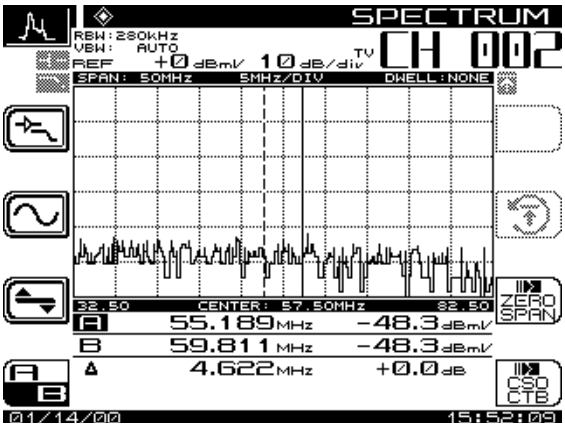


Fig. 13–15 La pantalla SPECTRUM (espectro)

Ajustes de nivel

La tecla de función ***LVL*** (nivel) se usa para ajustar los parámetros verticales del gráfico. Estos parámetros incluyen Max Hold (Max Hold), Ref Level (nivel de referencia) y Scale (escala).

La función Max Hold (Max Hold) asegura que se muestra la señal más alta sobre los múltiples barridos realizados. Cuando se presiona la tecla de función Max Hold, como se indica en la esquina superior izquierda de la pantalla, se muestra el nivel de señal más alto. Las lecturas M1/M2 corresponden a los máximos niveles de retención. Cuando se realizan múltiples barridos, la señal de nivel máxima cambiará solamente si los nuevos niveles de barrido sobrepasan a los niveles existentes.

El nivel de referencia se encuentra en la línea superior del gráfico. El Rev Level (nivel de referencia) se puede ajustar usando las teclas del cursor o introduciendo un valor numérico seguido por la tecla enter (entrada).

El parámetro scale (escala) (1, 2, 5 y 10 dB/div) solamente puede ajustarse con las teclas del cursor. Por ejemplo, si el nivel de referencia está establecido en 0 dB y la escala está establecida en 10 dB/div, la primera línea horizontal de puntos sobre el centro es igual a –30 dB. Presionar la tecla de función ***LVL*** (nivel) para volver a la pantalla principal spectrum analyzer (analizador de espectros).

Ajustes de frecuencia

Presionar la tecla de función ***FRQ*** (frecuencia) para editar los parámetros del rango de frecuencia de la pantalla Spectrum Analyzer (analizador de espectros). Usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo o el teclado numérico para establecer la frecuencia central. Presionar la tecla de función ***Span*** (span) para ajustar la frecuencia de span. La tecla de función ***Full Span*** (span total) se puede usar para establecer la frecuencia de inicio y parada en el rango total de la unidad. Presionar la tecla de función ***FRQ*** (frecuencia) para volver a la pantalla principal spectrum analyzer (analizador de espectros).

Cómo realizar medidas FCC de respuesta en canal

(Límite FCC: ± 2 dB)

La respuesta en frecuencia de cualquier canal se puede medir usando el modo Spectrum Analyzer (analizador de espectro). Se debe insertar una fuente de señal plana en la entrada del modulador o procesador. En la comprobación de un modulador, esta fuente puede ser una señal completa de ráfaga frecuencia múltiple de campo o un generador de función de barrido. Para un procesador, se puede usar un generador de barrido de banco o una fuente de ruido de banda ancha. La respuesta se monitoriza con un receptor en el modo Spectrum Analyzer (analizador de espectros). Se puede usar un span de 5 o 10 MHz. La función “Max Hold” se usa para asegurar que los niveles pico se miden en todas las frecuencias. La escala puede ajustarse a niveles tan bajos como 0,5 dB/div, pero se usará el ajuste de escala apropiado para activar la muestra de toda la respuesta en la pantalla. Después colocar los marcadores en los puntos máximos y mínimos de la pantalla y leer el delta indicado en la parte inferior de la pantalla. El requerimiento FCC es una ventana de ±2,0 dB, que significa que el delta debería ser de < 4 dB.

Como realizar medidas CSO/CTB

CSO (Composite Second Order) (compuesto de segundo orden) es un amalgamiento de batidos de segundo orden en cualquier frecuencia en el espectro, que causa interferencias en la calidad de la imagen cuando están en el ancho de banda del vídeo. CTB (Composite Triple Beat) (batido triple compuesto) es un amalgamiento de señales de distorsión de tercer orden normalmente alrededor de la frecuencia de la portadora de vídeo.

Realizando estas medidas, se pueden localizar las averías y corregir las causas de estas distorsiones no deseadas.

NOTA: Se recomienda un filtro pasa banda de ≤ 12 MHz para limitar la cantidad de distorsión de intermodulación causada por la sobrecarga de entrada RF en el receptor. Si se usa un preamplificador, deberá colocarse entre el filtro pasa banda y el receptor.

Presionar la tecla de función **CSO/*CTB*** para indicar medidas CSO/CTB. La unidad cambiará primero al ancho de banda de 30 kHz de resolución, medirá la portadora y después le avisará para apagar la portadora (Fig. 13–16).

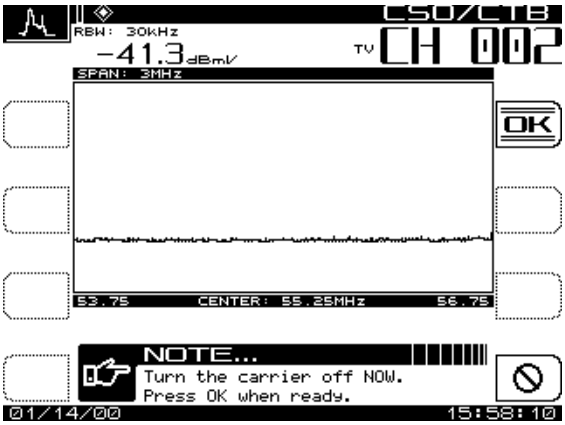


Fig. 13–16 La pantalla Carrier Measurement (medida de portadora)

Presionar ***OK*** después de que se haya apagado la portadora. Se mostrará entonces la medida CSO/CTB (Fig. 13–17).

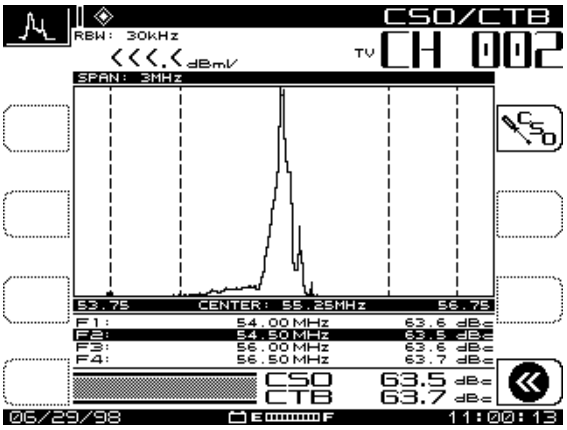


Fig. 13–17 La pantalla CSO/CTB Measurement (medida CSO/CTB)

La señal de luz representa a la portadora antes de ser apagada. La señal negra representa los productos de distorsión. El valor de medida se computa por la tasa del nivel máximo de la portadora de vídeo hasta el nivel máximo de los productos de distorsión de los batidos de segundo y tercer orden. El valor CSO en el “peor caso” se ilumina y es el valor general CSO. Presionar la tecla de función ***CSO Setup*** (configuración CSO) para ajustar los valores offset para la medida CSO (Fig 13-18).

Usando las teclas de flecha hacia arriba y abajo, seleccionar el número de offset CSO que hay que cambiar. Usar las teclas numéricas de entrada o las teclas de flecha hacia arriba y abajo para introducir un nuevo valor de offset CSO.

Fig. 13–18 La pantalla CSO SETUP (configuración CSO)

Cuando se salga de la medida CSO/CTB, la unidad le avisará para que encienda de nuevo la portadora.

Modo de barrido (SDA-5500)

El modo Transmitter Sweep (barrido del transmisor) funciona igualmente que el modo Scan con las siguientes excepciones:

- Se transmite la telemetría de barrido
- Se emiten los puntos de barrido
- Se muestran los niveles de los puntos de barrido en el gráfico

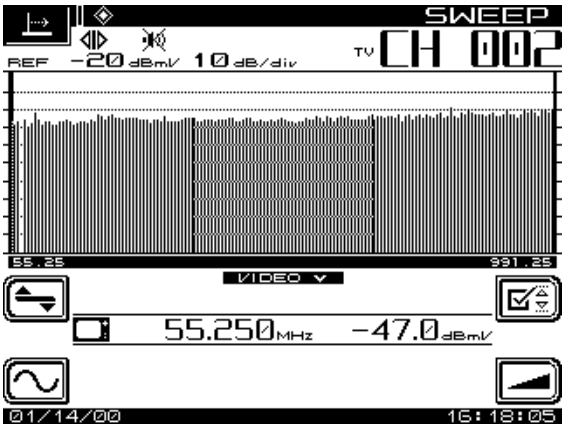


Fig. 13–19 La pantalla del modo SWEEP (barrido) (SDA-5500)

NOTA: La telemetría de barrido cesará cuando se seleccione otro modo.

Modo de barrido (SDA-5510)

El modo Sweep (barrido) muestra información sobre la condición actual de ruido e ingreso en la cabecera y proporciona información al campo (ver Fig. 13–19 y 13–20). Incluso si el ruido o el ingreso está inundando la telemetría, se envía una imagen del ingreso/ruido de cabecera al receptor por medio de una portadora de telemetría de avance especial.

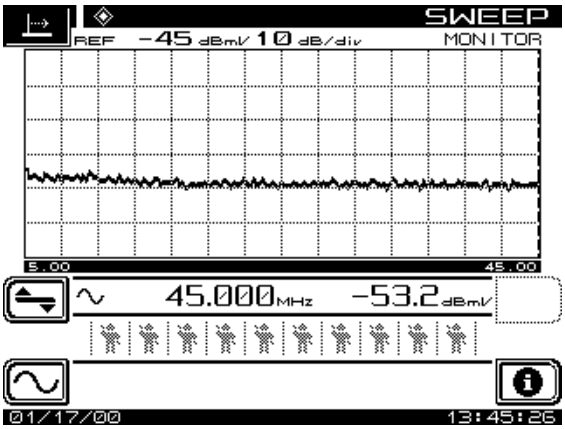


Fig. 13–20 La pantalla del modo SWEEP (barrido) (SDA-5510)

El número de usuarios activos que accedan a la información de barrido de retorno se indica por el número de iconos mostrados debajo de la información de nivel. El SDA-5510 puede soportar hasta 10 diferentes técnicos en la misma unidad de cabecera.

NOTA: La telemetría de barrido cesará cuando se seleccione otro modo.

Se puede acceder a la información del operador SDA-5510 presionando la tecla de función ***INFO*** (información) (Fig. 13–21). La pantalla de información muestra los nombres de los usuarios activos, números de serie de los instrumentos y el nivel de telemetría de retorno que ha alcanzado el SDA-5510.

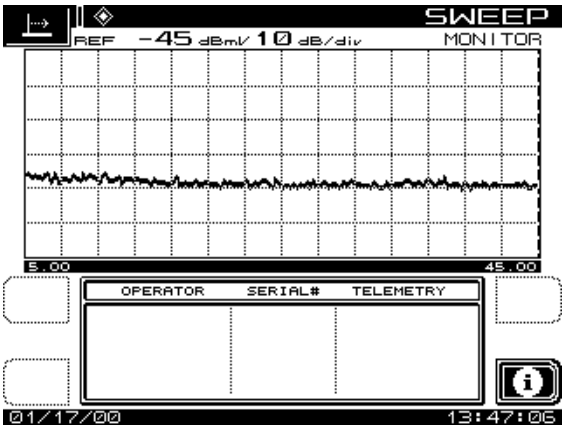


Fig. 13–21 La pantalla Operator Information (información del operador)

Ajustes de frecuencia

La tecla de función ***FRQ*** (frecuencia) se usa para establecer la frecuencia de inicio y arada (solamente para fines de muestra). Una tecla de función ***Start*** (inicio) y ***Stop*** (parada) se muestra para seleccionar el parámetro que se va a cambiar. Se puede incrementar o disminuir la frecuencia con las teclas de diamante o introducir un valor específico usando las teclas numéricas seguidas por la tecla **Enter** (entrada).

Desde el submenú FREQUENCY (frecuencia), se puede usar la función Marker Zoom (zoom del marcador) para cambiar las frecuencias de inicio y parada para que coincidan con el valor del marcador. Usar la tecla de función ***Undo*** (deshacer) para volver a los valores originales de inicio y parada. Presionar la tecla de función ***FRQ*** (frecuencia) de nuevo para volver a la pantalla principal sweep (barrido).

Ajustes de nivel

La tecla de función ***LVL*** (nivel) se usa para ajustar los parámetros verticales del gráfico. Estos parámetros incluyen el nivel de referencia y la escala. El nivel de referencia es el nivel medio central mostrado en el gráfico. Se puede ajustar usando las teclas de diamante o introduciendo el valor numérico seguido por la tecla **Enter** (entrada).

El parámetro scale (escala) (1, 2, 5 y 10 dB/div) solamente puede ajustarse con las teclas del cursor. Por ejemplo, si el nivel de referencia está establecido en 2 dB y la escala está establecida en 5 dB/div, la primera línea horizontal de puntos sobre el centro es igual a 7 dB. Usar la tecla de función ***Auto Scale*** (auto escala) para establecer el nivel de referencia automáticamente para una visualización de barrido óptima. Al presionar las teclas **FCN** (función) y **Scale** (escala) se graduará automáticamente la pantalla de barrido. Presionar la tecla de función ***LVL*** (level) para volver a la pantalla principal de barrido.

TRABAJANDO CON FICHEROS

Las unidades de cabecera SDA están equipadas con una memoria no volátil que guarda datos de las medidas de campo para su visualización posterior. Se puede retener estos ficheros en la unidad para su revisión posterior, o, con el software para PC de Acterna StealthWare, se pueden cargar a un PC. Los ficheros cargados en un PC pueden ser mostrados, impresos, y grabados en el ordenador. El menú principal FILE (fichero) se muestra en la Fig. 13–22.

Cuando se guarda un fichero, los instrumentos utilizan solamente la memoria que requieren los datos actuales. Tipos de ficheros diferentes, o configuraciones diferentes dentro del mismo tipo, puede usar diferentes cantidades de memoria. Para ver la pantalla que muestra cuanta memoria está disponible, pulsar la tecla **Function** (función), seguido de la tecla **Chan** (canal). El gráfico de barras junto al icono de función ***File*** (fichero) muestra qué porcentaje de memoria está siendo usado en ese momento.

Fig. 13–22 El menú principal FILE (fichero) (SDA-5500)

Cómo almacenar, ver y borrar ficheros de medidas

Para almacenar ficheros, ir al modo File (fichero) directamente desde el menú de medidas SCAN, SPECTRUM (espectro), TILT (pendiente), SWEEP (barrido) o PATHTRAK.

1. Presionar las teclas **Function** (función) y **2 def** mientras se toma la medida. La pantalla muestra el menú FILE (fichero) para ese tipo de prueba. El instrumento muestra una lista de todos los ficheros que son del mismo tipo que la medida actual.

2. Presionar la tecla de función ***Store File*** (guardar fichero). La pantalla pide un nombre de fichero y avisa si el nombre está en uso actualmente.
3. Pulsar la tecla **Enter** (entrada). Utilizar el teclado para introducir el nombre, y después pulsar **Enter** (entrada) una vez más. Se mostrará la pantalla MEASUREMENT FILES (ficheros de medida) (ver Fig. 11–2).

Todos los ficheros almacenados, *excepto* los ficheros Sweep Reference (referencia de barrido) se pueden cargar en el software de PC Acterna StealthWare. Cada fichero Sweep Reference (referencia de barrido) es único en términos de medidor utilizado, ubicación y condiciones del sistema en el momento del barrido. Los ficheros cargados son extremadamente prácticos para la documentación y la prueba del sistema, al igual que para la alineación y mantenimiento del sistema.

Para ver ficheros de medida almacenados, presionar las teclas **Function** (función) y **2 def**. La pantalla MEASUREMENT FILES (ficheros de medida) muestra una lista de ficheros de medida actualmente guardados (ver Fig. 11–2). Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar un fichero.

Usar la tecla de función ***Load*** (cargar) para ver el fichero. Cuando se haya acabado, presionar las teclas **Function** (función) y **2 def** para volver a la pantalla MEASUREMENT FILES (ficheros de medida).

Usar esta tecla de función para imprimir los ficheros destacados/ marcados. La pantalla muestra un gráfico del progreso de impresión.

Esta tecla de función imprime todos ficheros marcados. Se puede imprimir todos los ficheros de medida excepto los ficheros de Scan.

Usar esta tecla de función para borrar los ficheros marcados. Pulsar la tecla de función ***Cancel*** (cancelar) para parar.

Usar esto para marcar los ficheros para ser impresos o borrados.

UTILIZACIÓN DEL TEST AUTO

El menú Auto (Fig. 13–23) está compuesto por tres submenús: TEST LOCATIONS (ubicaciones de la prueba), PERFORM AUTO TEST (realizar test auto) y AUTO TEST RESULTS (resultados del test auto).

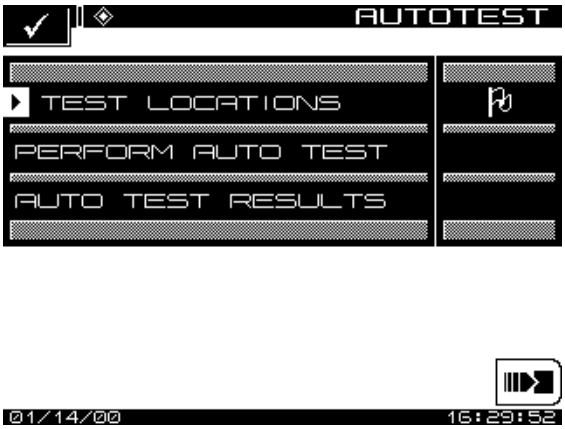


Fig. 13–23 El menú principal AUTO

Cómo crear, editar y borrar ubicaciones de prueba

Las ubicaciones de prueba permiten la creación de parámetros para ubicaciones de puntos de prueba específicos para el informe Auto Test (test auto) (ver Fig. 13–24). Las ubicaciones de prueba se pueden crear directamente en la unidad SDA o usando el software de análisis de datos StealthWare y después cargándose a la unidad SDA. La ubicación de prueba se usa para identificar dónde se recogen los datos. Simplemente se selecciona la ubicación correspondiente y los datos de la ubicación se incluyen automáticamente en el informe test auto.

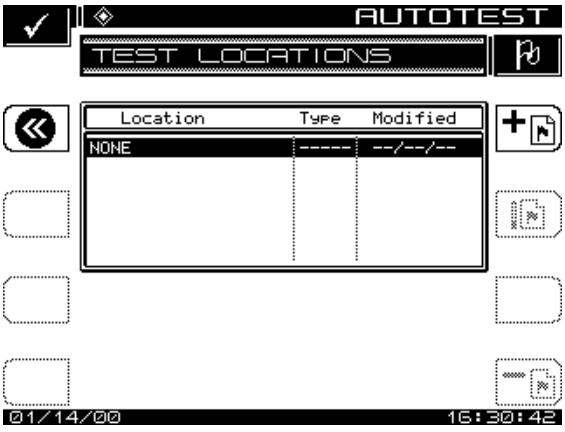


Fig. 13–24 El menú TEST LOCATIONS (ubicaciones de prueba)

Presionar la tecla de función ***New*** (nuevo) para crear un nuevo fichero de ubicación de prueba (Fig. 13–25). La unidad le pedirá un nombre para el fichero. Después de que se introduce un nombre, presionar la tecla de función ***OK***.

Fig. 13–25 Nombrar una ubicación de prueba

Cada ubicación en la lista tiene un tipo asociado con valores para los parámetros descriptivos. Los parámetros se muestran en la Tabla 13-1.

Tabla 13–1 Valores y parámetros de las ubicaciones de prueba

Parámetro	Mínimo	Máximo	Defecto	Unidades
Área	**15 caracteres alfanuméricos de campo**			
Amp ID	**15 caracteres alfanuméricos de campo**			
Configuración de alimentación	**DENTRO / FUERA / A TRAVÉS**			
Config. del marcador del cable de transporte	**1**	**9**	**1**	
Terminación de la línea auxiliar	**NO**	**SI**	**NO**	
Ajuste de tensión	**BAJO / MEDIO / ALTO**			
Atenuador de retorno	**–100,0**	**+100,0**	**0,0**	**dB**
Ecualizador de retorno	**–100,0**	**+100,0**	**0,0**	**dB**
Atenuador de avance	**–100,0**	**+100,0**	**0,0**	**dB**
Ecualizador de avance	**–100,0**	**+100,0**	**0,0**	**dB**

Fig. 13–26 Parámetros de la ubicación de prueba

Hay cinco tipos de ubicaciones asociadas con un sistema de cable: Trunk Amp (amplificación de línea auxiliar), Headend (cabecera), Line Extender (extendedor de línea), Fiber Node (nodo de fibra), Field Test (prueba en campo). Algunos parámetros

no aplican a ciertos tipos de ubicaciones. La siguiente tabla muestra qué parámetros en la tabla de arriba aplican a cada uno de los tipos de ubicación.

Tabla 10–2 Tipos de parámetros y ubicaciones de pruebas

Parámetro	Cabeza de la línea auxiliar	Extendedor	Fibra	Campo
Área	✔	✔	✔	✔
Amp ID	✔	✔	✔	
Configuración de alimentación	✔	✔	✔	
Config. del marcador del cable de transporte	✔	✔	✔	
Terminación de la línea auxiliar	✔	✔	✔	
Ajuste de tensión	✔	✔	✔	
Atenuador de retorno	✔	✔	✔	
Ecualizador de retorno	✔	✔	✔	
Atenuador de avance	✔	✔		
Ecualizador de avance	✔	✔		

La edición de los ficheros de ubicaciones se realiza presionando la tecla de función ***Edit*** (editar) (Fig. 13–26). Los campos opcionales será activados o desactivados de acuerdo con el tipo de ubicación seleccionada (ver la tabla de arriba).

Usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para moverse hasta el parámetro deseado. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir el valor deseado. Una vez que se han editado todos los parámetros deseados, presionar la tecla de función ***OK***.

La tecla de función ***Delete*** (borrar) se usa para borrar una fichero específico de ubicación.

Cómo realizar un Test Auto

El modo Test Auto ofrece capacidades de prueba automáticas FCC las 24 horas. Los niveles de la portadora de audio y de vídeo se medirán para canal activado. Adicionalmente, lo siguiente puede ser medido selectivamente para cada canal: C/N, hum (zumbido) y modulation (modulación).

Consultar también

- *"Creación de los planes de canales" (página 274) y "Planes de canal del barrido de retorno" (página 290) en el capítulo 14 trata de la activación de estas medidas.*

Las pruebas se pueden realizar inmediatamente o se pueden realizar en intervalos programados con el instrumento dormido entre pruebas para conservar la duración de la batería. Cuando se acabe la prueba, se podrán ver los resultados en la pantalla LCD antes de imprimir o cargarlos en un PC.

Seleccionar *Perform Auto Test* (realizar test auto) *para* entrar en el modo Test Auto. El instrumento ofrece instrucciones paso a paso sobre como realizar el Test Auto.

Ubicación del test auto

Usando las teclas de flecha hacia arriba y abajo, seleccionar la ubicación Test Auto (ver Fig. 13–27).

Fig. 13–27 Selección de una ubicación Test Auto

Seleccionar NONE (ninguna) si no se desea información sobre la ubicación. Presionar la tecla de función ***OK*** cuando se finalice. Para crear una nueva ubicación Test Auto, presionar la tecla de función ***New*** (nueva).

Características del Test Auto

Usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para recorrer las características de la ubicación para la prueba que se está realizando (Fig. 13–28).

Fig. 13-28 Configuración de los parámetros de la ubicación del Test Auto

Presionar la tecla ***Enter*** (entrada) después de introducir cada parámetro para actualizar esta pantalla. Si se realizan cambios y se quieren actualizar en el fichero de ubicación, presionar la tecla de función ***Save*** (guardar). Si los cambios se realizan y no se presiona la tecla de función ***Save*** (guardar) los cambios afectarán solamente al Test Auto que se va a realizar. Pulsar la tecla de función ***OK*** cuando se finalice.

Tipo del punto de prueba

Usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar el tipo de punto de prueba (Fig. 13–29).

Fig. 13–29 Selección del tipo de punto de prueba

Cuando se selecciona el tipo de Test Point (punto de prueba), presionar la tecla de función ***OK***. A continuación hay una lista de tipos de punto de prueba disponibles:

Trunk Amp (Amplificación de línea auxiliar):	Forward Trunk In (entrada de línea auxiliar descendente)
	Forward Trunk Out (salida de línea auxiliar descendente)
	Bridger (Puente)
	Reverse Trunk In (entrada de línea auxiliar de retorno)
	Reverse Trunk Out (salida de línea auxiliar de retorno)
Line Extended (línea extendida):	Line Extended In (entrada extendida de la línea)
	Line Extended Out (salida extendida de la línea)

Medidas de voltaje

Usar las teclas numéricas de entrada para introducir las siguientes medidas del voltaje del sistema (Fig. 13–30).

- Voltaje de CA
- Voltaje de CC (regulado)
- Voltaje de CC (no regulado)

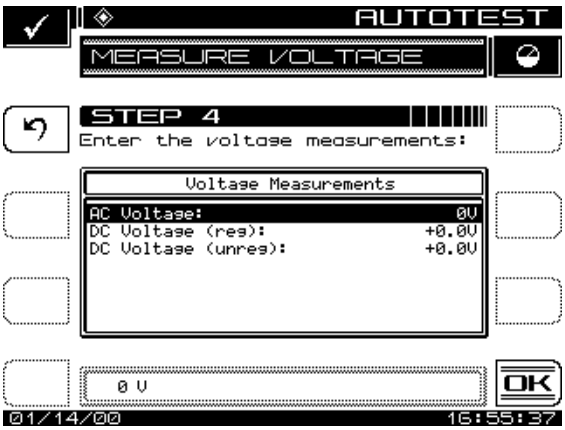


Fig. 13–30 Introducción de las medidas del voltaje del sistema

Las medidas de voltaje se imprimen en el informe Test Auto. Presionar la tecla de función ***OK*** cuando se finalice.

Compensación del punto de prueba

La compensación del punto de prueba se usa para compensar por pérdidas asociadas con ciertos amplificadores. Usar las teclas hacia arriba y abajo o las teclas de entrada numérica para introducir la compensación del punto de prueba (Fig. 13-31). (–100,0 a +100,0 dB en pasos de 0,1 dB).

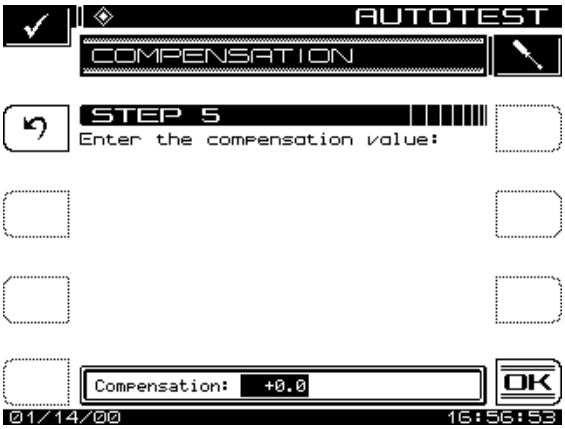


Fig. 13–31 Introducción de la compensación del punto de prueba

Presionar la tecla de función ***OK*** cuando se haya introducido el valor deseado.

Fichero de resultados

Introducir un nombre para el fichero de resultados Test Auto (Fig. 13–32).

Fig. 13–32 Denominación de los ficheros de resultados

Si se introduce el nombre de un fichero existente, un mensaje de aviso aparecerá para avisarle de escribir encima del fichero existente o de crear uno nuevo. Cuando se haya introducido el nombre del fichero deseado, presionar la tecla de función ***OK*** para proceder con el Test Auto.

Tipo de test

Presionar la tecla ***Immediate*** (inmediato) para comenzar el Test Auto. Presionar la tecla de función ***Scheduled*** (programado) para realizar el Test Auto repetidamente en los intervalos programados.

Inmediato

Si se selecciona el modo Immediate (inmediato), la unidad comenzará la secuencia Test Auto. Antes de comenzar la prueba, la unidad le avisará para que introduzca la temperatura ambiente. La temperatura mostrada es la temperatura detectada por la unidad. Usar las teclas de entrada numérica para introducir la temperatura ambiente. Presionar la tecla de función ***OK*** cuando se haya introducido la temperatura deseada. Mientras el Test Auto está en progreso, se mostrará la pantalla en la Fig. 13–33.

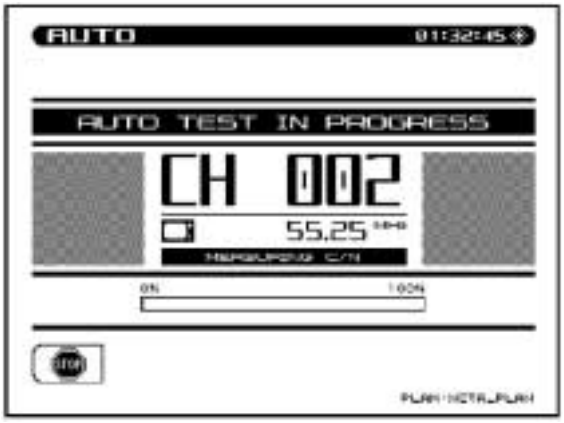


Fig. 13–33 La pantalla AUTO TEST IN PROGRESS (test auto en progreso)

Mientras el Test Auto está en progreso, la medida realizada en ese momento (ej. Level [nivel], C/N, Hum [zumbido] o Modulation [modulación] se indica en la pantalla Fig. 13–33. Se muestra un gráfico de barras mostrando el porcentaje de finalización.

Programados

Si se selecciona el modo Scheduled (programado), se debe introducir la información de inicio, parada e intervalo antes de comenzar el Test Auto (Fig. 13–34).

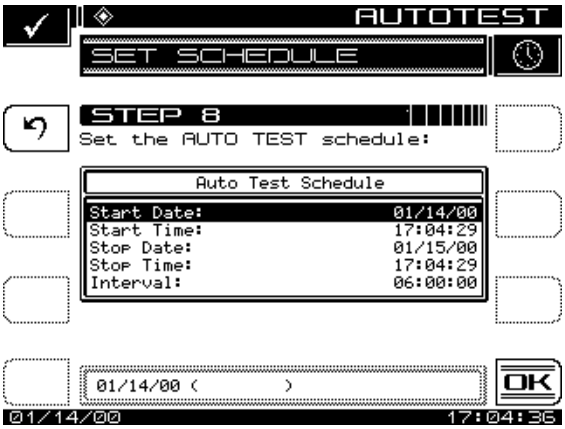


Fig. 13–34 Ejecución de un Scheduled Auto Test (Test auto programado)

Usando las teclas de entrada numérica, introducir la información de inicio y parada para la fecha y hora así como la cantidad del intervalo. Presionar la tecla ***Enter*** (entrada) después de introducir cada parámetro para actualizar esta pantalla. Usar las teclas de flechas hacia arriba o abajo para seleccionar el parámetro que se va a introducir. Presionar la tecla ***OK*** para comenzar el Test Auto programado. Si el primer intervalo va a comenzar de inmediato, la unidad le pedirá que introduzca la temperatura ambiente. La temperatura mostrada es la temperatura detectada por la unidad. Usar las teclas de entrada numérica para introducir la temperatura ambiente. Presionar la tecla de función ***OK*** cuando se haya introducido la temperatura deseada. Si el primer intervalo va a comenzar de inmediato, se mostrará la pantalla AUTO TEST IN PROGRESS (test auto en progreso). Cuando la unidad esté entre intervalos de prueba, se mostrará la pantalla indicada en la Fig. 13–35.

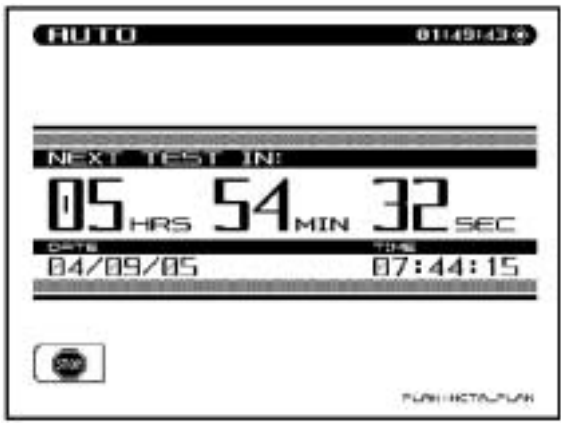


Fig. 13–35 Un intervalo de prueba programado

Cuando la unidad está entre intervalos de prueba, se colocará en el modo dormir para conservar la duración de la batería. Todas las demás funciones de la unidad se desactivan durante la realización del Test Auto.

Visualizar e imprimir ficheros test auto

Cuando se haya realizado el Test Auto, la unidad entrará en el modo de resultados Auto Test para mostrar los ficheros Test Auto (Fig. 13-36). Esto le permite ver o imprimir los resultados Test Auto. Usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar un fichero, después presionar la tecla de función ***View*** (visualizar). Hay disponible una tecla de función ***Print All*** (imprimir todo) para imprimir todos los intervalos de todos los ficheros del directorio en la impresora. La tecla de función ***Info*** (información) muestra las características de la ubicación de prueba para el fichero seleccionado.

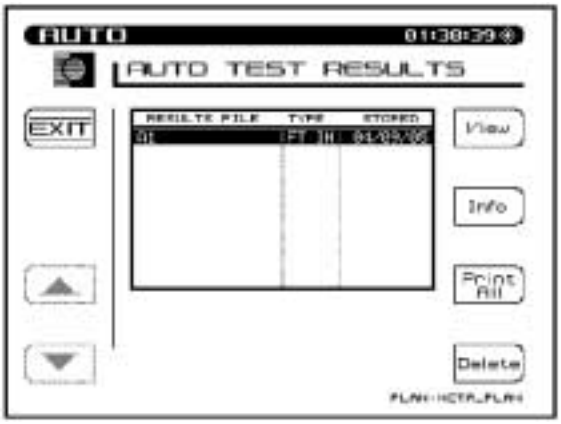


Fig. 13–36 El modo Auto Test Results (resultados del test auto)

Se muestra una tabla con todos los intervalos de prueba y la información de la ubicación de prueba. Si el Test Auto se realizó inmediatamente, solamente se mostrará un intervalo. Si el Test Auto se realizó usando intervalos programados, se mostrarán todos los números de intervalo (Fig. 13–37). La tecla de función ***Print All*** (imprimir todo) se usa para enviar todos los intervalos del directorio a la impresora.

La información ofrecida en cada intervalo incluye:

- Número de intervalo
- La fecha cuando se realizó la medida
- La hora cuando se realizó la medida
- Temperatura
- Resultados pasar/fallar de la prueba

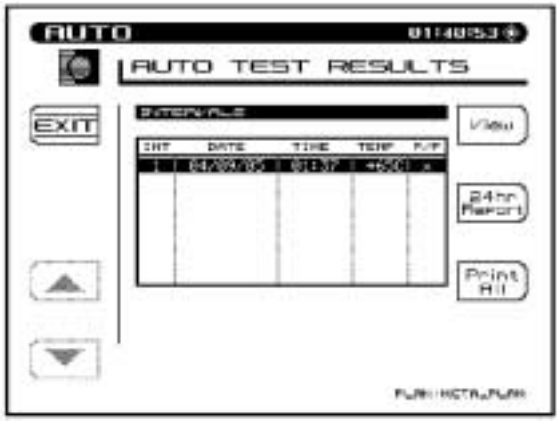


Fig. 13–37 Interval Auto Test Results
(resultados del test auto con intervalos)

Una *X* en la columna pasar/fallar indica un fallo general en las medidas tomadas durante ese intervalo. Una marca de comprobación indica que todas las medidas estaban dentro de los límites especificados.

Se ofrece la tecla de función ***24hr Report*** (informe de 24 horas) para cumplir con los requerimientos de prueba FCC de 24 horas. Cuando se presiona la tecla de función ***24hr Report*** (informe de 24 horas) la unidad formatea e imprime el intervalo iluminado más los tres siguientes intervalos. Lo siguiente es un ejemplo de un 24-Hour Test Report (informe de la prueba de 24 horas):

```
----------------------------------------------------------------------
INFORME DE PRUEBA DE 24 HORAS Acterna
Modelo: SDA-5000      Nº de serie: 1234567    Fecha de cal: 07/01/00
----------------------------------------------------------------------
Operador: JOHN             Fichero: T1
----------------------------------------------------------------------
Nombre de ubicación:                  1028_ELM_ST
Tipo de ubicación:                    Línea auxiliar
Tipo de punto de prueba:              Entrada línea aux descendente
Compensación de punto de prueba:      +0,0 dB
----------------------------------------------------------------------
Área:                                 00A7
ID de amp:                            12-275Z
Config. de alimentación:              Entrada
Config. del marcador del alimentador: 1
Terminación de la línea aux.:         No
Config. de voltaje:                   Baja
Atenuador de retorno: +0,0 dB         Ecualizador de retorno:
                                      +0,0 dB
Atenuador descendente: +0,0 dB        Ecualizador descendente:
                                      +0,0 dB
```

```
---------------------------------------------------------------------
Voltaje de CA: 110 V  Voltaje de CC (reg): 14,8 V   (no reg): 20,9 V
---------------------------------------------------------------------

                   #1       #2       #3       #4

Fecha:           04/07/99 04/07/99 05/07/99 05/07/99
Hora:            17:00:00 23:00:00 05:00:00 11:00:00
Temp:            +75 F    +61 F    +59 F    +83 F

                  Nivel    Nivel    Nivel    Nivel    Desviación
Canal  Tipo       vídeo    vídeo    vídeo    vídeo    24 horas
       portadora  dBmV)    dBmV)    dBmV)    (dBmV)   (dB)

 2 *    TV        +9,6     +8,8     -17,7 BAJA+10,7     28,4 ALTA
 3 *    TV        +9,9     +8,6     -5,8 BAJA +8,9      15,7 ALTA
 4      TV        +9,2     +8,3     -2,9 BAJA +10,1     13,0 ALTA
 5      TV        +9,3     +8,2     +9,3      +11,5     3,3
 6      TV        +8,1     +9,1     +8,6      +11,0     2,9
 14     TV        +9,7     +8,7     +9,0      +11,0     2,3
 15     TV        +9,6     +7,6     +9,3      +10,6     3,0
 16     DIGI      +10,2    +8,0     +10,7     +10,5     2,7
 17     DIGI      +9,6     +7,4     +9,4      +10,8     3,4
 18     DIGI      +9,2     +8,0     +10,0     +10,2     2,2
---------------------------------------------------------------------
COMPROBACIÓN DE LÍMITES          Límite    1    2    3    4
Nivel máx de portadora de vídeo: +15,0 dBm X    Falla
Nivel mín de portadora de vídeo: +0,0 dBmV X    Falla
Delta máx de niveles de vídeo:   10,0 dB   X    Falla
Delta mín V/A:                   6,5 dB    X    X    Falla
Delta máx V/A:                   17,0 dB   X    X    X    Falla
Delta máx de canales adyacentes: 3,0 dB    X    X    X    Falla

Nivel máx digital de portadora:  +15,0 dBvM               Pasa
Nivel mín digital de portadora:  +0,0 dBvM X              Falla

Desviación de vídeo en 24 horas: 8,0 dB       Falla
Conclusión:                                          F A L L A
---------------------------------------------------------------------

Revisado: _____________________________  Fecha_____________________
```

Los canales con asterisco indican aquellos canales que sobrepasaron el Max Delta Adjacent Channels limit (límite Delta máximo de los canales adyacentes). Los límites a los que se comparan las lecturas están imprimidos en la parte inferior del informe. A la derecha de los límites, el informe muestra cada intervalo que no cumplió los límites específicos. Si una medida particular no estaba dentro del límite especificado,

se imprime un marcador HI/LO (alto/bajo) al lado de la lectura, indicando la dirección por la cual la medida estaba fuera de la especificación.

Cada intervalo puede verse y seleccionarse según se desee. Usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo y seguidamente la tecla de función ***View*** (ver) para visualizar los resultados de la prueba del intervalo específico (Fig. 13–38).

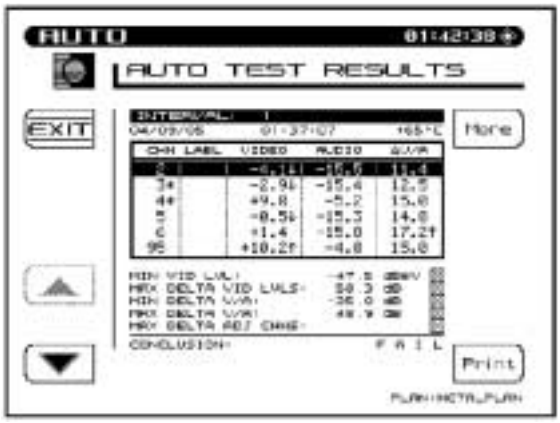


Fig. 13–38 Visualización de los resultados del test de intervalos

Se muestran los resultados de la prueba con la comparación de límites. Los asteriscos y flechas hacia arriba y abajo tienen el mismo significado que en la impresión del informe de intervalos individual. El límite que se sobrepasó junto la lectura de la medidas se muestra en la porción inferior de la pantalla.

Cuando se están viendo la lista de medidas de Level (nivel), los siguientes símbolos aparecerán a la derecha de la medida si ha ocurrido un error:

- < bajo el rango
- > sobre el rango
- Sintetizador desbloqueado

Usar la tecla de función ***More*** (más) para conmutar entre medidas de Level (nivel), C/N, Hum (zumbido) y de Modulation (modulación) (Fig. 13-39).

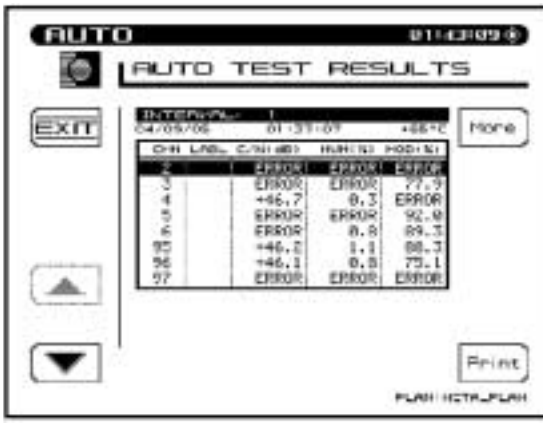


Fig. 13–39 Visualización de resultados de medidas

Cuando se vea la lista de medidas C/N, Hum (zumbido) y Modulation (modulación), los siguientes símbolos reemplazarán el valor de medida si ocurrió un error:

- UNDER – bajo el rango
- OVER – sobre el rango
- ERROR – sintetizador desbloqueado

La tecla de función ***Print*** (imprimir) puede usarse para imprimir el siguiente informe:

```
-----------------------------------------------------------------
INFORME de autoprueba Acterna
Modelo: SDA-5510    Nºde serie: 1234567    Fecha de cal: 20/01/00
-----------------------------------------------------------------
Operador: JOHN              Fichero: PROOF1     Intervalo: 1
Fecha: 20/07/99             Hora: 15:18:09      Temp: 75 F
-----------------------------------------------------------------
Nombre de ubicación:               1028_ELM_ST
Tipo de ubicación:                 Línea auxiliar
Tipo de punto de prueba:           Entrada línea aux. descendente
Compensación del punto de prueba:  +0,0 dB
-----------------------------------------------------------------
Área:                                  00A7
ID de Amp:                             12-275Z
Config. de alimentación:               Entrada
Config. del marcador del alimentador:  1
Terminación de la línea aux.:          No
Config. de voltaje:                    Baja
Atenuador de retorno: +0,0 dB          Ecualizador de retorno:
                                       +0,0 dB
Atenuador descendente: +0,0 dB         Ecualizador descendente:
                                       +0,0 dB
```

```
-------------------------------------------------------------------
Voltaje de CA: 110 V Voltaje de CC(reg): 14,8 V   (no reg): 20,9 V
-------------------------------------------------------------------
Canal  Etiqueta Vídeo     Audio    Delta V/AC/N     Zumbido  Mod
                (dBmV)   (dBmV)      (dB)   (dB)   (%)      (%)
 2 *   QVC      -17,7 BAJA-18,4   0,7 BAJA 43,9    1,4      86,3
 3 *   TNN      -5,8  BAJA-13,9   8,1      ---     ---      ---
 4     USA      -2,9  BAJA-15,6   12,7     ---     0,9      ---
 5 *   ESPN     +0,1      -16,1   16,2     48,2    ---      ---
 6 *   MTV      +7,9      -20,3   28,2 ALTA---     ---      88,2
 7     FMLY     +9,9      -10,6   20,5 ALTA---     ---      ---
 8     CMDY     +6,9      -11,5   18,4 ALTA---     12,7     ---
 9     LIFE     +9,1      -11,1   20,2 ALTA---     ---      ---
 10 *  VH1      +8,5      -13,3   21,8 ALTA57,9    ---      ---
 11 *  CNN      +4,1      -12,0   16,1     ---     ---      ---
 12    A&E      +4,3      -3,4    7,7      ---     ---      87,5
 13    CINE     +7,1      -4,2    11,3     ---     2,1      ---
 14 *  SHOW     +6,3      -7,5    3,8      ---     ---      ---
 15 *  NICK     +10,2 ALTA-8,2    18,4 ALTA55,1    ---      86,9
-------------------------------------------------------------------
COMPROBACIÓN DE LÍMITES          Límite           Actual
Nivel mín de portadora de vídeo: +0,0 dBmV CH 2 - 17, 7dBmV  Falla
Delta máx de niveles de vídeo:   10,0      CH 2 & 15 27,9 dB Falla
Delta mín V/A:                   6,5 dB    CH 2   0,7 dB     Falla
Delta máx V/A:                   17,0 dB   CH 6   28,2 dB    Falla
Delta máx de canales adyacentes: 3,0                         Falla
Conclusión:                                                F A L L A
-------------------------------------------------------------------

Revisado: _____________________          Fecha: ___________
```

Este informe es similar al informe de 24 horas con un solo intervalo presentado y la información sobre la desviación del vídeo de 24 horas no está presente.

ESTADO

Para ver la pantalla de Status (estado) presionar las teclas **FCN** (función) y **Status** (estado). La pantalla Status (estado) ofrece información sobre la unidad (Fig. 13–40).

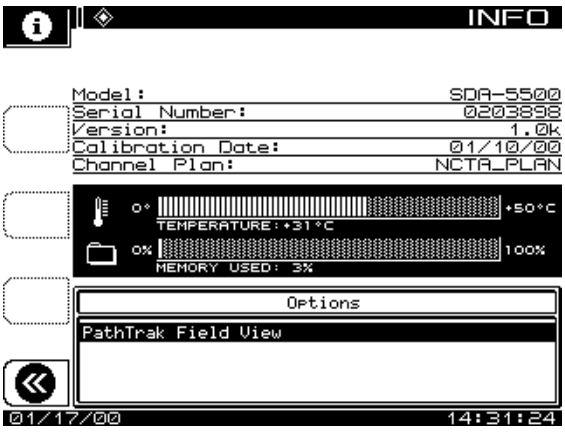


Fig. 13–40 La pantalla Status (estado) del SDA-5500

Una opción importante es la cantidad de memoria que se está usando en ese momento. Esto permite al usuario decidir si ficheros que no se necesitan deberían borrarse de la memoria para tener más espacio disponible para ficheros más nuevos.

Capítulo 14

Configuración de barrido del SDA-5500/SDA-5510

INTRODUCCIÓN

Este capítulo trata de cómo conectarse a una cabecera para barridos y detalla todos lo procedimientos de configuración y uso, puesta en servicio del sistema y mantenimiento. Concluye con información sobre de la historia y las teorías de barrido.

CONFIGURACIÓN DEL BARRIDO DESCENDENTE (SDA-5500)

Las siguientes secciones muestran como conectar el SDA-5500 a la cabecera, como establecer los niveles y telemetría apropiados para el barrido descendente, como crear un plan de canales, y como llevar a cabo un barrido.

Conexiones de cableado

Cualquiera de las configuraciones que se muestran en la Fig. 14–1 y 14–2 funcionan para el SDA-5500 barrido descendente solamente.

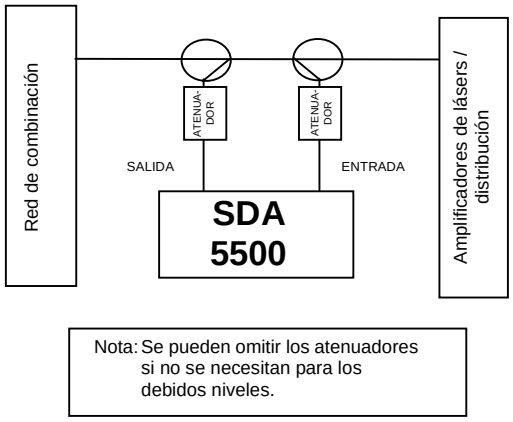


Fig. 14–1 Cableado del SDA-5500 para el barrido descendente solamente

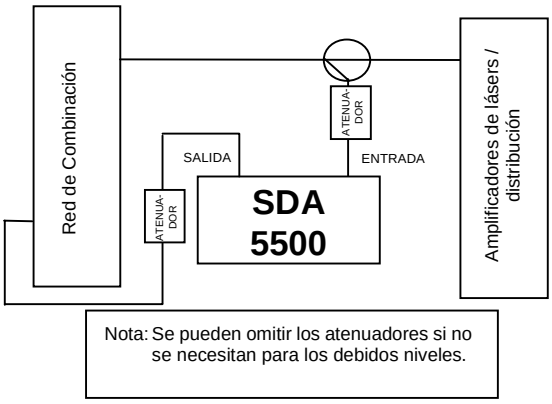


Fig. 14–2 Cableado del SDA-5500 para el barrido descendente solamente

El SDA-5500 es flexible con respecto a la inserción de barrido, con respecto a que el nivel de barrido relativo a otras portadoras no es extremadamente crítico. Un principio elemental a tener en cuenta es que el transmisor mide los niveles de las portadoras de audio y video simultáneamente al receptor. También mide su propia portadora de barrido emitido. Para hacer esto, el barrido tiene que ser emitido antes de la derivación la cual muestra la señal del sistema para las medidas del transmisorLa salida del SDA-5500 puede ser emitida usando un acoplador direccional en la salida

de la red de combinación, o puede ser emitida en la entrada de la red de combinación. Con un nivel de salida establecido de tal modo que el barrido de 14 a 16 dB por debajo del nivel de la portadora de vídeo, se pueden hacer buenas medidas de respuesta sin interferencías con las imágenes de TV del abonado.

¡PRECAUCIÓN! Es importante que la conexión IN (de entrada) sea descendente desde la conexión OUT (de salida) para un funcionamiento apropiado en todos los modos.

Es también muy importante usar niveles correctos de señal cuando se conecte a un transmisor de barrido. Las siguientes hojas de cálculo 1 y 2 ofrecen unas pautas para el cálculo del valor de acoplamiento y atenuación cuando se instale el SDA-5500 para un apropiado barrido descendente.

La conexión apropiada del SDA-5500 y el establecimiento de los niveles correctos de barrido y telemetría son probablemente los dos pasos más críticos en la instalación del sistema de barrido del Stealth. Errores en las conexiones del SDA-5500 o niveles erróneos en la entrada o salida pueden causar que la unidad SDA produzca resultados erróneos o inconsistentes. Un método simple y común de conexión del SDA-5500 en el sistema en la cabecera funciona para ambos, barridos descendente y de retorno.

Configuración de niveles

En el modo Sweep (barrido), la entrada del SDA-5500 nunca debe ver niveles de vídeo o de la portadora por encima de +12 dBmV. Los puntos del barrido descendente que son insertados dentro del sistema por el SDA-5500 deben estar de 14 a 16 dB *por debajo* de los niveles de la portadora de vídeo a la entrada del SDA-5500. La señal de telemetría descendente generada por el SDA-5500 deberá ser 4 dB *superior* a los puntos, de inserción del barrido, o 10 dB *por debajo* de los niveles de la portadora de vídeo. La Fig. 14–3 muestra una imagen gráfica de la relación del sistema de portadoras de video, los puntos de inserción del barrido y la señal de telemetría descendente. Cuando se hace el barrido, se puede ver esta relación en la pantalla del SDA-5500, excepto por la telemetría.

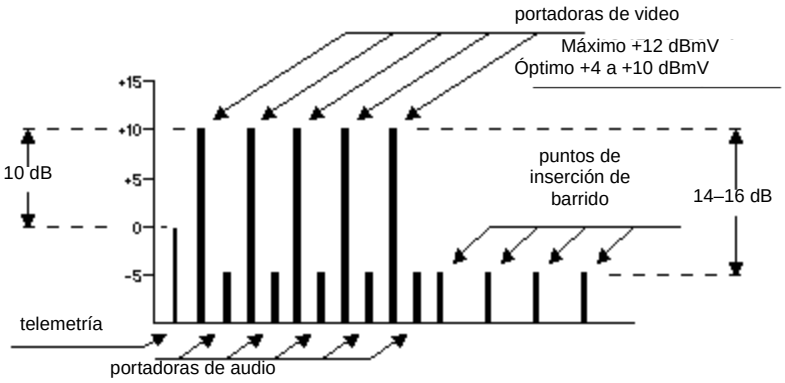


Fig. 14–3 Relación entre las señales de las portadoras de vídeo, punto de inserción de barrido y las señales de la telemetría descendente

Las siguientes hojas de cálculo ayudarán a calcular los niveles requeridos para el barrido descendente del SDA-5500.

Hoja de cálculo 1 Cálculo del nivel de entrada

1. Introducir el nivel del sistema en el punto de derivación (nivel de la portadora de video) _____
2. **Restar** el valor del acoplador direccional (DC) _____
3. **Restar** el valor del atenuador
4. **Restar** la pérdida del filtro diplex (cuando se usa es normalmente 1dB) _____

Nivel de entrada (mejor entre +4 dBmV y +10 dBmV; máximo 12 dBmV) _____

Hoja de cálculo 2 Cálculo del nivel de salida

1. Introducir el nivel del sistema en el punto de emisión de barrido (nivel de la portadora de vídeo) _____
2. **Restar** el nivel relativo de los puntos de barrido (–15dB recomendado) _____
3. **Sumar** el valor del acoplador direccional (CC) _____
4. **Sumar** el valor del atenuador _____

Nivel de salida del barrido (tiene que estar entre +20 dBmV y +50 dBmV para un nivel de salida alto de las unidades SDA-5500) _____

Hoja de cálculo 3 Cálculo del nivel de barrido

1. Introducir el nivel del sistema en el punto de emisión de barrido (nivel de la portadora de vídeo) _____
2. **Restar** el nivel relativo de los puntos de barrido (–10 dB recomendado) _____
3. **Sumar** el valor del acoplador direccional (CC) _____
4. **Sumar** el valor del atenuador _____

Nivel de salida del barrido (tiene que estar entre +20 dBmV y +50 dBmV para un nivel de salida alto de las unidades SDA-5500) _____

Configuración de los niveles y frecuencias de telemetría descendente

La señal de telemetría descendente del SDA-5500 puede ser configurada a cualquier frecuencia en la banda que hay que barrer, ofreciendo al menos 500 kHz desde cualquier portadora de CATV. Los valores normales para la telemetría descendente son 52–54 MHz, 72–76 MHz, en la banda FM, o por encima del canal usado por última vez. El nivel ha de ser configurado de tal manera que esté 10 dB por debajo del nivel de la portadora de video en la entrada del SD-5500 y que se lean entre +12 dBmV y –12 dBmV en la unidad de campo del SDA mientras realiza el barrido.

Fig. 14–4 muestra las opciones que ofrece el menú principal SWEEP TRANSCEIVER (transceptor de barrido)

Fig. 14–4 El menú principal del SWEEP TRANSCEIVER (transceptor de barrido)

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir la frecuencia de telemetría.

No poner la señal de telemetría demasiado cerca de la frecuencia de corte del filtro diplex ya que el decaimiento puede atenuar la señal de telemetría al punto en que la comunicación falla. Esta misma precaución aplica a la colocación de la señal en la región del extremo alto de decaimiento. Asegurarse de no poner la telemetría excesivamente dentro de los bordes de la banda del camino descendente. Un funcionamiento incosistente puede ser el resultado de que el canal de telemetría esté demasiado cerca del borde de la banda. Para realizar un barrido con el SDA-5500, una unidad de campo SDA tiene que tener una concordancia en los valores de frecuencia de telemetría.

Nivel de telemetría descendente

Este es el nivel de la portadora que usa el SDA-5500 para transmitir datos telemétricos. Usar la caja de edición para ajustar el nivel de telemetría al valor apropiado. Cuando se ajuste el nivel de telemetría, considerar las siguientes pérdidas: sistema, adicionador de la red, punto de prueba y la entrada deseada del amplificador.

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir el nivel de telemetría (20–50 dBmV).

Nivel de inserción de barrido descendente

Este es el nivel al cual el SDA-5500 inserta (transmite) puntos de barrido. Todos los puntos de barrido se insertan al mismo nivel. Utilizar la caja de edición para configurar el nivel de inserción de barrido a un valor apropiado (normalmente al máximo (+50 dBmV) para contrarrestar la pérdida del punto de prueba).

Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir el nivel de inserción de barrido (20–50 dBmV).

Incluir portadoras de audio

Esta selección permite que se excluyan a las portadoras de audio, resultando así en un barrido más rápido. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para incluir (Sí) o excluir (No) portadoras de audio.

Activación o desactivación el barrido de retorno

Cuando el barrido de retorno está activado, se puede realizar barridos descendente y de retorno. Solamente es posible el barrido descendente cuando el barrido de retorno está desconectado.

NOTA: El barrido de retorno debe desactivarse cuando no se usen unidades de campo con OPT1 (barrido de retorno). Esto optimizará la tasa de actualización del barrido descendente. Debe desconectarse también si se usa un SDA-5510 para el barrido de retorno.

Selección de la frecuencia de la portadora de telemetría de retorno

Esta es la frecuencia a la que la unidad SDA-5000 con la opción de barrido de retorno transmitirá datos de telemetría. Óptimamente, esto estará en una porción de la banda de frecuencia de retorno con al menos 1 MHz libre y en el mejor de los casos, en el extremo alto de la banda de retorno para evitar interferencias potenciales de ingreso.

NOTA: La frecuencia de la portadora de telemetría de retorno debe seleccionarse con cuidado de tal manera que no interfiera con ninguna portadora existente en la planta de retorno o que esté en decaimiento.

Acceso a los planes de barrido de retorno

Los planes de barrido de retorno se usan para definir las frecuencias a las cuales se introducirán los puntos de barrido por las unidades SDA-5000 con la opción de barrido de retorno. Para acceder a los planes de barrido de retorno, seleccionar la opción *Reverse Sweep Plans* (planes de barrido de retorno) y después pulsar la tecla **Enter** (entrada).

Consultar también

- *Para más información sobre los planes de barrido de retorno, ver "Planes de canales de barrido de retorno" (página 290).*

Creación de los planes de canales

Después de que el transmisor esté conectado adecuadamente, el siguiente paso es crear un plan de canales. Este plan de canales designará qué canales están activos en el sistema, qué canales están codificados y qué canales están inactivos y consecuentemente pueden ser convertidos en puntos de emisión de barrido. El plan de canales puede editarse para indicar qué canales deben ser comprobados en el modo pendiente y etiquetar los canales con el contenido de los programas o con los caracteres de llamada de la emisora.

Para obtener resultados de barrido precisos sin crear ninguna interferencia a los usuarios de la red de cable, se tiene que tener un plan de canales bien diseñado. Esta es una de las áreas más críticas de la configuración del sistema de barrido. El tiempo pasado en la cuidadosa consideración de la configuración de un plan de canales estará muy bien recompensado con pruebas precisas, rápidas y sin interferencias. El resto de la sección muestra como configurar rápidamente un plan de canales descendente, y asegurar que la instalación del sistema esté completa y que todo el hardware esté en funcionamiento.

NOTA: Acterna recomienda enérgicamente que el técnico de cabecera o el ingeniero del sistema estudie el capítulo 3 "Planes de canales" y que edite un plan de canales durante la configuración para optimizarlo para una aplicación en particular.

¡PRECAUCIÓN! Los canales codificados no se leerán como puntos estables en este plan de canales inicial. Ver "Parámetros editables" en el capítulo 3 para más información (página 46).

Procedimiento para la creación rápida del plan de canales

1. Pulsar las teclas **Function** (función) y **3 ghi** para acceder al menú CONFIGURE (configuración). Se puede usar el navegador para acceder al menú CONFIGURE (configuración).
2. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para seleccionar el *CHANNEL PLAN* (plan de canales).

NOTA: Se pueden usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para recorrer el menú CHANNEL PLAN (plan de canales) y recorrer el las opciones en la caja de edición.

La tecla de función junto al icono “chevron” en la parte superior izquierda enlaza con el menú principal CHANNEL PLAN (plan de canales).

3. Del menú CHANNEL PLAN (plan de canales), iluminar *Select Channel Plan* (seleccionar plan de canales), y pulsar la tecla **Enter** (entrada).
4. Pulsar la tecla de función designada, y después seleccionar el plan NCTA. Ignorar el icono File (fichero) e Information (información) en este momento y volver al menú CHANNEL PLAN (plan de canales).

NOTA: Si esta es la primera vez que se usa la unidad, el plan estándar NCTA será el único disponible. En tal caso, realice los pasos de “Procedimiento del primer plan de canales” y “Editar un plan de canales” que sigue a esta lista.

5. Seleccionar *Video Signal Type* (tipo de señal de vídeo), y seleccionar NTSC
6. Seleccionar *Channel Tuning Sequence* (secuencia de sintonización del canal) y seleccionar FREQUENCY Order Tuning (Sintonización del orden de frecuencia).
7. Seleccionar *Build Channel Plan* (construcción del plan de canales), seleccionar el icono para crear un nuevo canal.
8. Paso 1 Pulsar OK para seleccionar nombre por defecto
9. Paso 2 Pulsar OK (incluso si se está sobreescribiendo en otro plan)
10. Paso 3 (frecuencia de parada) Usar el teclado para introducir 1000,00 MHz, después pulsar **Enter** (entrada) y la tecla de función ***OK***.

Procedimiento del primer plan de canal

1. Desplegar el menú CONFIGURE (configurar) del navegador y seleccionar la opción *CHANNEL PLAN* (plan de canales).
2. Pulsar la tecla de función ***Channel Plan*** (plan de canales) y seleccionar *Build Channel Plan* (crear plan de canales) del listado (ver Fig. 14-5).

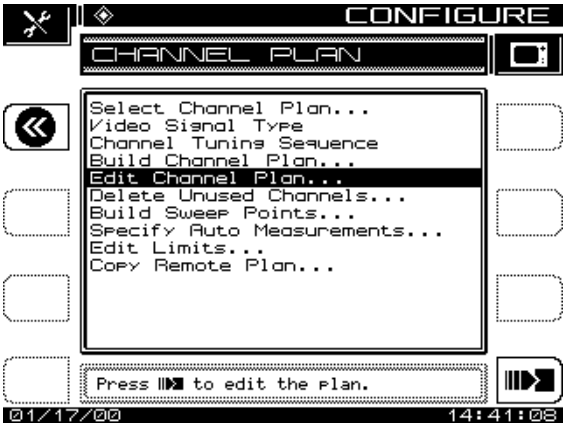


Fig. 14–5 Menú principal del plan de canales

Las opciones disponibles en este listado:

- **Selección del plan de canal:** Pulsar la tecla **Enter** (entrada) para acceder al listado de planes de canales ya existentes. Si la unidad está siendo usada por primera vez, el único plan disponible será el plan estándar NCTA. Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para recorrer la lista. Cuando el canal deseado esté iluminado, pulsar la tecla de función ***Exit*** (salida) para activar el plan de canal seleccionado. Los planes de canales también pueden ser borrados del listado usando la tecla de función ***Delete*** (borrar). Las teclas de función ***OK*** y ***Stop*** (parada) se muestran para confirmar o parar el borrado del plan de canales.

  El plan de canal actualmente activo (como se indica en la esquina inferior derecha de la pantalla) no puede ser borrarse. Para borrar este plan, primero hay que seleccionar un plan diferente utilizando las teclas de flechas para resaltar otro plan y después hay que pulsar la tecla de función ***Load*** (cargar). El plan de canal activo anteriormente puede ser borrado.

  Pulsar la tecla de función ***Info*** para visualizar la información del plan de canales sigúiente:

  - Nombre del plan
  - El plan de canal en el que se basó el plan
  - El número de canales activados
  - Fecha en la que el canal fue modificado por última vez
- **Tipo de señal de vídeo:** El tipo de señal de vídeo quese va a medir se puede seleccionar usando las teclas de flechas hacia arriba y abajo (NTSC, PAL, o SECAM).

- **Channel Tuning Sequence (Secuencia de ajuste del canal):** Usar las teclas de flechas hacia arriba y abajo para seleccionar el orden numérico o el orden de frecuencia para la secuencia de sintonización del canal.
- **Build Channel Plan (Construcción del plan de canal):** Pulsar la tecla **Enter** (entrada) para empezar a crear la secuencia del plan de canales. Esta secuencia permite al usuario crear un plan de canales al "aprender" los canales en un sistema de cable. Asegurarse que el SDA-5500 está conectado al sistema de cable.
  - *Paso 1:* Introducir un nombre para el nuevo canal que se va a crear. Usar el teclado alfanumérico para introducir el nombre del plan de canal. Pulsar la tecla de función ***OK*** *cuando* se finalice.
  - *Paso 2:* Seleccionar un plan de canal fijo para usarje en la creación del nuevo plan. Usar las teclas de flechas hacia arriba y abajo para seleccionar un plan de canal fijo desde donde crear el nuevo plan. Pulsar la tecla de función ***OK*** *cuando* se finalice.
  - *Paso 3:* Introducir la frecuencia a la que se debe para de buscar canales. Pulsar la tecla **Enter** (entrada) seguido a de la tecla de función ***OK*** para configurar la frecuencia de parada.
  - El SDA-5500 secuenciará a través de todos los canales en el plan fijo seleccionado hasta que se alcanza la frecuencia de parada. Esta función se puede finalizar al pulsar la tecla de función ***Stop*** (parada). Cuando se complete, los canales individuales que se encuentran en el plan recién creado podrán ser editados.

3. Pulsar **ENTER** (entrada), y se solicitará como primer paso el nombrar el plan de canal que se va a crear. El nombre debe ser lógico y fácil de recordar. La ubicación de la cabecera es normalmente un buen nombre para el plan de canal. Una vez introducido el nombre, pulsar la tecla **ENTER** (entrada).
4. El siguiente paso es seleccionar el plan de canal desde el listado integrado que se parezca más al plan del sistema. Típicamente el plan de canal del sistema será un subconjunto del plan integrado. Deslizar el cursor hacia abajo al plan de canal apropiado y pulsar la tecla **ENTER** (entrada) o la tecla de función ***OK.***
5. Se solicitará introducir la frecuencia más alta que se desee escanear. Introducir la frecuencia y pulsar la tecla **ENTER** (entrada) seguida de la tecla de función ***OK***. La unidad realizará scans buscando la presencia de canales. Una vez el scan finaliza, esta fase del proceso de creación del plan de canales está completada. Pulsar la tecla de función ***Exit*** (salida) para volver al menú principal CHANNEL PLAN (plan de canales).

Edición de un plan de canales

El siguiente paso es editar el plan de canales para personalizarlo al sistema. Fig. 14–6 muestra la pantalla EDIT PARAMETERS (editar parámetros).

1. Desde el menú principal CHANNEL PLAN (plan de canales), buscar *Edit Channel Plan* (Editar plan de canales) y pulsar **ENTER** (entrada). Un listado con todos los canales dentro del rango de frecuencia designado en la fase de *creación del plan de canales* aparecerá en pantalla. Nótese que hay cuatro columnas para activado, tipo de canal, número de canal, etiqueta, frecuencia (portadora de vídeo), barrido, pendiente y codificado.
2. Compruebe los canales listados para asegurarse de que los canales que se conozcan no sean de vídeo y que no estén listados como canales de vídeo. Si durante la fase *crear un plan de canales,* el receptor detecta una señal en una frecuencia portadora de vídeo, asume que es un canal de vídeo. Algunas portadoras FM pueden caer a frecuencias portadoras de vídeo para los canales 95–97. Asegurarse que estos canales están debidamente designados como vídeo o portadoras individuales. Señales de FM pueden ser introducidas como canales, pero tiene que ser designadas como *portadoras individuales*.

Fig. 14–6 El menú EDIT PARAMETERS (edición de parámetros)

3. Editar cada parámetro como sea necesario moviéndose al canal que se va a editar y pulsando la tecla de función ***Edit*** (editar).

- **Activado:** Si el canal no está activado, no será incluido en ningún modo de medida. Al menos un canal deberá estar activado. Si un canal no está activado, se convertirá en puntos de barrido en el proceso “Build Sweep Points” (creación de puntos de barrido).
- **Tipo de canal:**

  TV – Incluye la portadora de vídeo estándar con offset de la portadora de audio.

  DUAL – Sistema Europeo el cual incorpora video más dos portadoras de audio independientes.

  Portadora individual – Puede ser usada para FM o portadora de datos o CW.

Punto de inserción de barrido – Usado para insertar puntos de barrido en áreas de espectro vacías.

Portadora digital – Se puede usar para medidas de potencia de portadoras digitales. Solamente apoyadas en los modos de medida de nivel, barrido y de espectro. Un modo de detección RMS se usa para medir el nivel de un canal digital.

- **Frecuencia:** La frecuencia de la portadora (para tipos de TV y DUAL, esta es la frecuencia de la portadora de vídeo, para la digital es el centro). Introducir la frecuencia usando el teclado numérico o las teclas de flechas.
- **Número de canal:** El número de canal de la portadora. Introducir el número de canal usando el teclado numérico o las teclas de flechas.
- **Etiqueta:** La etiqueta es suministrada para asociar un número de canal con su programación. Usar las teclas alfa y etiquetar el canal con un nombre deseado (hasta de cuatro caracteres). Los caracteres "especiales" pueden ser seleccionados usando las teclas de flechas arriba y abajo. La etiqueta aparecerá a la izquierda del número de canal en la mayoría de las pantallas.
- **Canal de barrido:** Y/N – Designa si el canal se usará para medidas de barrido.

NOTA: Añadir puntos de barrido en incrementos distintos de 250 kHz incrementará el tiempo de medida en 15 mseg por cada incremento diferente a 250 kHz.

- **Ajustes del ancho de banda de la medida:** Para editar el ancho de banda, mover el cursor a la selección *Measurement BW* (medidas BW). El ancho de banda se puede ajustar usando las teclas de flechas hacia arriba y abajo, o introduciendo un valor usando el teclado numérico y después presionando la tecla **Enter** (entrada). La especificación FCC para medidas C/N es un ancho de banda de 4,200 MHz. Las organizaciones de CATV fuera de los Estados Unidos puede que tengan diferentes requisitos.
- **Ajustes de frecuencia del offset del ruido:** La frecuencia a la cual se mide el nivel de ruido es la frecuencia de la portadora más el offset de ruido. Para ajustar el offset de ruido, mover el cursor a la selección *Noise Offset* (offset de ruido). El offset se puede ajustar usando las teclas de flechas hacia arriba y abajo, o introduciendo un valor usando el teclado numérico y después presionando la tecla **Enter** (entrada).
- **Canal de pendiente:** Designa qué canales están siendo usados para el modo de pendiente. Se puede designar hasta nueve canales como canales de pendiente.
- **Codificado:** Seleccionar Yes (si) si el canal está codificado. Cuando se designa un canal como codificado, el barrido solo buscará la portadora de vídeo como una referencia de barrido, en vez de ambos, la portadora de vídeo y audio. Nota: un diamante aparecerá a la izquierda del indicador de tipo de canal en la mayoría de las pantallas.

- **Offset de audio:** Especifica el offset de audio del canal.
- **Offset de audio 2:** Especifica el offset para la segunda portadora de audio de un canal de tipo dual.
- Las teclas de función ***Add*** (añadir) y ***Delete*** (borrar) permiten añadir nuevos canales al plan o borrar canales existentes del plan.
- Pulsar la tecla de función ***Exit*** (salida) para volver a la pantalla Edit Channel Parameters (edición de los parámetros de canales).
- **Borrado de canales no usados:** Después de que el plan de canales se ha creado, los canales no usados pueden sorrarse si se desea. Haciéndolo de este modo se libera memoria para otros usos y se limpia de ecos el plan de canales. Seleccionar *Delete Unused Channels* (borrado de canales no usados) en el menú CHANNEL PLAN (plan de canales) y pulsar ***ENTER*** (entrada).

¡PRECAUCIÓN! No borrar canales no usados hasta que se creen los puntos de barrido.

- **Creación de puntos de barrido:** Después de crear el plan de canales, la función de creación de los puntos de barrido convertirá todos los canales desactivados en puntos de inserción de barrido. Seleccionar *Build Sweep Points* (creación de puntos de barrido) del menú y pulsar la tecla ***ENTER*** (entrada).
- La pantalla solicitará la introducción del número de puntos de barrido a los que se convertirá cada canal desactivado. (Acterna recomienda el convertir cada canal desactivado a 1, 2, ó 3 puntos de barrido).
- Si los siguientes puntos de barrido son introducidos en los siguientes rangos de frecuencia, se cambiarán automáticamente para evitar inexactitudes de medida (todas las frecuencias en MHz):

197,88 a 198,12	por debajo de 197,87
385,63 a 385,87	por debajo de 385,62
441,13 a 441,37	por debajo de 441,12
496,13 a 496,37	por debajo de 496,12
524,38 a 525,62	elevar a 525,63
620,13 a 620,37	por debajo de 620,12
703,63 a 703,87	por debajo de 703,62
827,63 a 827,87	por debajo de 827,62
882,63 a 882,87	por debajo de 882,62
938,13 a 938,37	por debajo de 938,12

- **Especificación de las auto medidas:** Pulsar la tecla **Enter** (entrada) para especificar las medidas que van a tomarse durante el funcionamiento de un Test Auto (ver Fig. 14–7). Esta característica permite al usuario especificar qué medidas de canales C/N, zumbido y modulación están en funcionamiento.

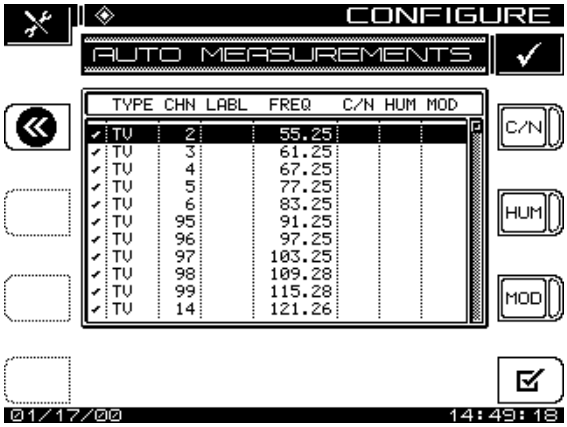


Fig. 14–7 La pantalla AUTO MEASUREMENTS (auto medidas)

- Usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para moverse hasta un canal. Usar las teclas de función ***C/N***, ***HUM*** (zumbido) y ***MOD*** (modulación) para seleccionar una medida de Test Auto deseada.

NOTA: C/N, zumbido y modulación no pueden medirse en un canal codificado o en un punto de barrido. El zumbido y la modulación no pueden ser medidos en una portadora de tipo digital.

Usar la tecla de función ***All/None*** (todo/ninguno) para seleccionar o quitar rápidamente la medida Test Auto. Si se selecciona una prueba, se muestra la tecla de función ***None*** (ninguno). Si no se selecciona ninguna prueba para un canal en particular, entonces la tecla de función ***All*** (todo) se muestra.

- **Edición de límites:** La función de edición de límites funciona en conjunto con el funcionamiento de un Test Auto. A medida que la se hacen las medidas del Test Auto, los valores se comparan con los límites superiores (Fig. 14–8).

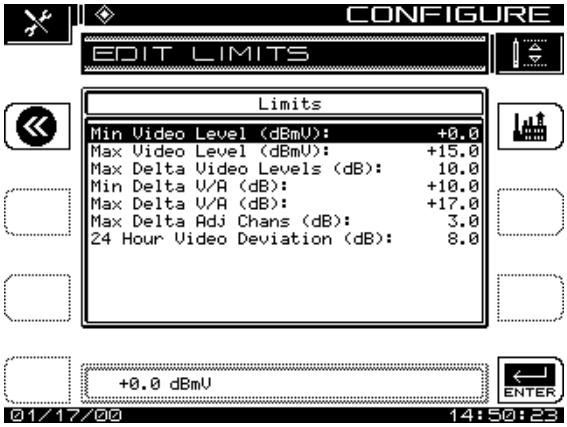


Fig. 14–8 La pantalla EDIT LIMITS (Editar límites)

- Usar las teclas de flechas hacia arriba o abajo para seleccionar el límite que se va a editar. Usar las teclas de flechas hacia arriba y abajo o el teclado numérico para introducir un valor. Una vez que se ha introducido el valor, pulsar la tecla **Enter** (entrada) para actualizar la pantalla.
- **Copia de plan remoto:** Esta selección permite el copiar un plan de canal de una unidad a otra (Fig. 14–9).

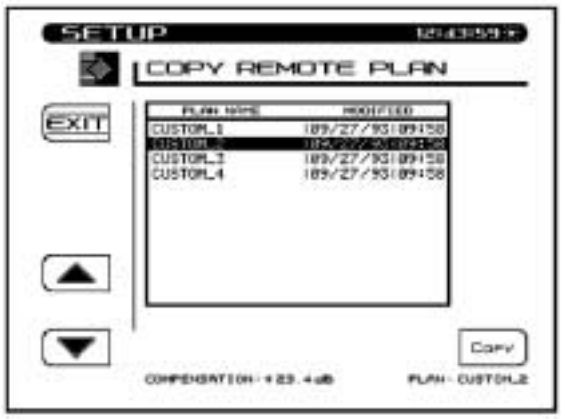


Fig. 14–9 Pantalla de COPY REMOTE PLAN (copia de plan remoto)

Conectar un cable Acterna especial entre los puertos en serie de dos unidades. Asegurarse que la velocidad de transmisión se establece igual para cada unidad. Se recomienda na velocidad de transmisión de 19,2 K para la carga de planes.

Seleccionar *Copy Remote Plan* (copia de plan remoto) del menú y pulsar la tecla **Enter** (entrada), aparecerá un listado de planes localizado en la memoria de la unidad remota. Seleccionar el plan que se quiere copiar y presionar la tecla de función ***Copy*** (copiar). El plan seleccionado será transferido de la unidad remota y se almacenará en la unidad que se está utilizando. También se convertirá en el plan activo.

4. En este momento, asegurarse de editar cada canal codificado para asegurarse que se designa apropiadamente.
5. También se puede designar los canales y etiquetar los canales con caracteres de llamada, pero no es esencial empezar con el proceso de barrido.
6. Se podrá dar cuenta que la lista del plan de canales incluye algunos canales que no están marcados como “desactivados”. Estos canales pueden convertirse automáticamente en puntos de barrido usando la selección *Built Sweep Points* (creación de puntos de barrido) del menú principal CHANNEL PLAN (plan de canales). Antes de hacer esto, asegurarse de que estos canales particulares “desactivados” no comprenden un área de señales digitales u otras señales que se quieren evitar al realizar el barrido. Si es así, simplemente editar estos canales y conmutar la selección *Sweep Channel* (canales de barrido) a NO. Cuando está completado, seleccionar *Build Sweep Points* (creación de puntos de barrido) del menú CHANNEL PLAN (plan de canales). La creación de puntos de barrido puede convertir cada canal desactivado en 1, 2, o 3 puntos de barrido.
7. Después de crear un plan de canales, se verá una pantalla que dice cuantos canales activados hay, que tipo de planes y otro tipo de información. Ahora pueden realizar medidas, barridos y otras funciones que activa el Stealth

Prueba de la configuración del transmisor

Es mejor comprobar la configuración y conexión del transmisor en la cabecera antes de proceder en campo. Los siguientes consejos deben ayudar en el proceso de eleminación de errores.

- Realizar un scan en el SDA-5500 para verificar que los niveles de entrada de la señal están cerca de lo que se calculó en la hoja de cálculo 1 (anteriormente) y que todas los canales están presentes en este scan. Si no lo están, usar el modo espectro para comprobar que están presentes, y después editar el plan de canales para añadir cualquier canal estable y no codificado que falte.
- Seleccionar un punto de prueba en una ubicación después de que todas las señales del camino descendente esten combinadas. Conectar esto al puerto IN (entrada) del SDA-5000. Si los niveles del canal están por encima de los +20 dBmV, atenuar entre 0 y +10 dBmV.

- El uso del menú de diagnóstico TX del SDA-5500, genera una señal CW al mismo nivel y frecuencia que se usará para la telemetría descendente. Usar el modo de frecuencia del SDA-5000 para medir este nivel de telemetría. Debe de estar 10 db por debajo de los niveles de la señal. Verificar que cuando la transmisión CW para, el nivel baja 20 dB al menos.
- El siguiente paso es comprobar el barrido conectando un receptor SDA-5000 a un punto de prueba y pulsando la tecla **SWEEP** (barrido) (Asegurarse de que el transmisor del SDA-5500 está también en el modo de barrido). Después de que se encuentra la telemetría, el receptor comenzará el barrido. Si no se encuentra telemetría, asegurarse de que el SDA-5500 y el SDA-5000 están configurados para la misma frecuencia de telemetría. Comprobar para asegurarse de que el nivel de barrido, visto en áreas de espectro vacío, está 15 dB por debajo del nivel de la portadora de vídeo. Al principio no habrá referencias para la comparación normalizada.

CONFIGURACIÓN DE BARRIDO DE RETORNO

14

Esta sección cubre el funcionamiento del SDA-5500 y la opción del barrido de retorno del SDA-5510. Se incluyen descripciones detalladas de cómo conectarse a la cabecera, establecer los niveles y telemetría, crear un plan de canal de barrido de retorno y realizar un barrido de retorno.

Consultar también

- *Si está usando ambos, el SDA-5500 y el SDA-5510, ver "Uso de las dos unidades de cabecera", para información importante sobre el funcionamiento conjunto de las dos unidades (página 297).*

Concepto del barrido de retorno del Stealth

Con la opción de barrido de retorno, se incorpora un transmisor en el receptor manual de barrido. El transmisor de barrido de cabecera (SDA-5500) o el receptor de barrido de retorno (SDA-5510) estás configurados para recibir el barrido de retorno enviado desde el campo. Cuando se activa el barrido de retorno desde un punto de prueba en el campo, la unidad de cabecera recibe la señal de telemetría indicando qué receptor está enviando el barrido. La unidad de cabecera mide el barrido y a través de su señal de telemetría, envía los resultados al campo junto con el número de serie del receptor que envía. Solamente un receptor a la vez puede realizar barridos de retorno con un SDA-5500. Hasta diez receptores pueden realizar el barrido de retorno con el SDA-5510. Si se intenta el barrido con más receptores, se muestra un mensaje. Durante el barrido de retorno con el SDA-5500, los receptores que realizan el barrido descendente experimentarán un tiempo de barrido algo más lento.

Procedimiento básico del barrido de retorno

El barrido del camino de retorno es diferente del barrido del camino descendente. Debido a que el sistema está diseñado con un espaciamiento apropiado para el rango de frecuencia alta hacia delante, el camino de retorno puede que no requiera la amplificación en cada estación. Las frecuencias más bajas no se atenúan en cable tanto como en las frecuencias más altas. En el barrido de la trayectoria descendente, el amplificador se alinea de tal modo que su salida está dentro de ciertos límites (el amplificador compensa por el cable que está por detrás de él). Sin embargo, barriendo el camino de retorno, el amplificador se alinea de tal modo que la respuesta en la cabecera está dentro de ciertos límites *desde el punto de alineamiento del amplificador*. En la trayectoria de retorno, el amplificador compensa las características de pérdida en el cable siguiente a éste.

Este es el motivo por el cual es mejor transmitir el barrido desde el punto de prueba del amplificador y medirlo en la cabecera. Esto asegura que el sistema está debidamente alineado para transportar señales en la trayectoria de retorno.

Conexiones de cableado

Cable individual – Redes de banda dividida

El SDA-5500 o SDA-5510 están conectados en la cabecera como se muestra en la Fig. 14–10. La salida está conectada a la red de combinación. En la entrada, las señales del sistema, con las señales transmitidas, están derivadas y acopladas juntas con las señales de retorno usando un separador. Esto permite al SDA-5500 recibir ambas señales de telemetría y de barrido descendente y de retorno (el SDA-5510 puede recibir las señales de telemetría y del barrido de retorno).

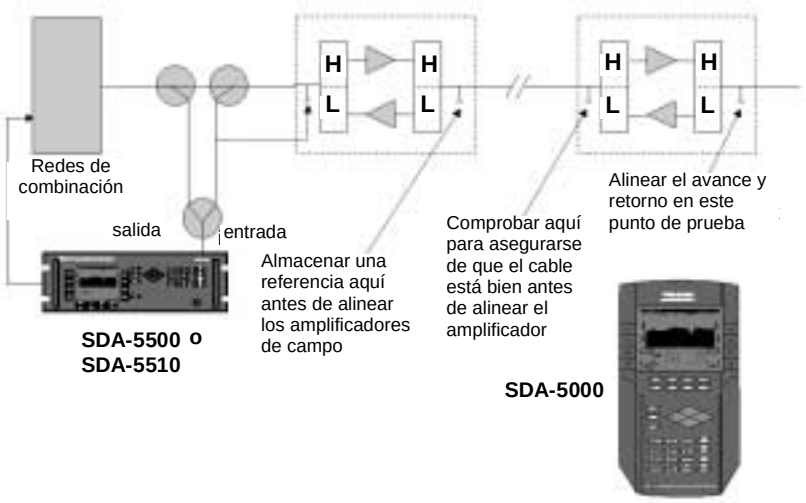


Fig. 14–10 Cable individual – Configuración del barrido de retorno con red, de banda dividida con puntos de prueba bidireccionales

14

En el campo en sistemas con puntos de prueba bidireccionales (señales descendentes y de retorno ambas presentes en el mismo punto de prueba), se usa una red aditiva (provista con cada opción de barrido de retorno) para permitir la recepción de barrido y telemetría descendente, así como emitir barrido y telemetría de retorno. Esta red aditiva simplifica la conexión del receptor de campo al punto de prueba (Fig. 14–11).

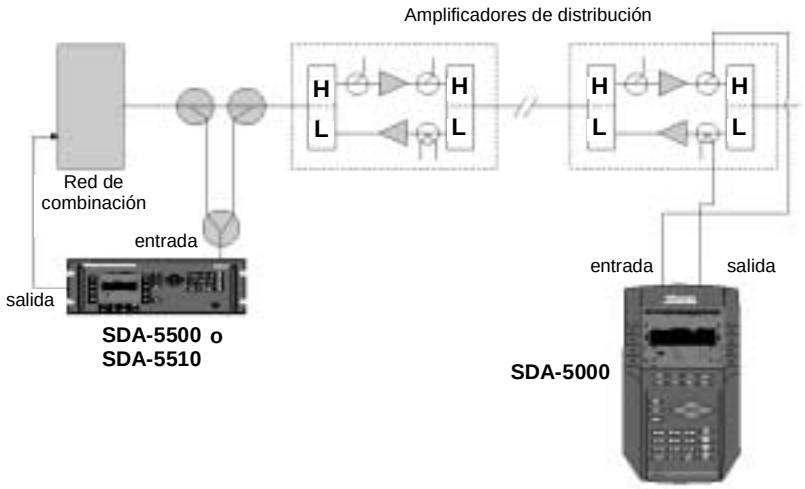


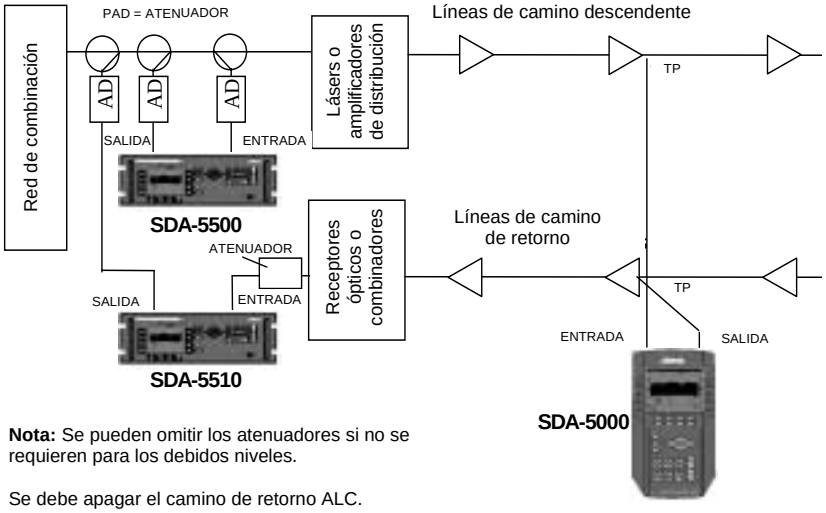
Fig. 14–11 Cable individual – Configuración del barrido de retorno con red, de banda dividida con puntos de prueba bidireccionales

Los sistemas con puntos de prueba direccionales están configurados como se muestra en la Fig. 14-11. El acoplador direccional en el lado de entrada debe de estar diseñado para al menos el rango de frecuencia del ancho de banda descendente de la red que se está probando. (Esta red acoplada nunca debe de estar conectada al sistema sin el SDA-5000 unido, o la falta de aislamiento resultante podría causar que señales del camino descendente penetren en el camino de retorno.)

Redes de cable dual

Otra posible, aunque rara, configuración de la red son las *redes de cable dual*, en que un ancho de banda completo para ambas señales de camino descendente y retorno (ver Fig. 14–12). En otras palabras, consiste esencialmente en dos sistemas de cable que se superponen el uno al otro con señales que van en direcciones opuestas.

Se pueden usar dos cables para el barrido de este tipo de sistema en ambas direcciones con la misma configuración. Una muestra de la configuración se muestra en la Fig. 14-12.



Nota: Se pueden omitir los atenuadores si no se requieren para los debidos niveles.

Se debe apagar el camino de retorno ALC.

Fig. 14–12 Configuración de la prueba de redes de cable dual

La misma información sobre niveles y puntos de prueba direccionales aplica a una red de cable dual igual que a una red de banda dividida.

Configuración del barrido de retorno

Para configurar el barrido de camino de retorno en el SDA-5500 y SDA-5510, acceder al menú CONFIGURE (configuración) del navegador (o pulsar las teclas **Function** (función) y **3ghi**). Con el SDA-5500, seleccionar la opción *Sweep Transceiver* (transceptor de barrido). Con el SDA-5510, seleccionar la opción *Reverse* (retorno). En el menú que aparece, se pueden establecer los siguientes parámetros. (La unidad en la cual aplican los parámetros que aparece en paréntesis.)

Activación del barrido de retorno (SDA-5500)

Buscar la opción *Enable Reverse Sweep* (activación del barrido de retorno) y pulsar **Enter** (entrada). Cuando el barrido de retorno está activado, se pueden realizar barridos descendente y de retorno. El barrido descendente es solamente posible cuando el barrido de retorno está desconectado.

NOTA: El barrido de retorno debe de ser desconectado cuando no se usen las unidades OPT1 del SDA-5000. Esto optimizará la tasa de actualización del barrido descendente. Puede desconectarse también si se usa un SDA-5510 para el barrido de retorno.

Configuración de la frecuencia de telemetría descendente (SDA-5510)

Usar las teclas hacia arriba o abajo para introducir la frecuencia de telemetría descendente. Asegurarse de que la frecuencia de telemetría introducida aquí coincide con la frecuencia de telemetría descendente introducida en la unidad de campo del SDA.

¡PRECAUCIÓN! No poner la señal de telemetría demasiado cerca de la frecuencia de corte del filtro diplex ya que el decaimiento puede atenuar la señal de telemetría al punto en que la comunicación falla. Esto también aplica a la colocación de la señal en la región del extremo alto de decaimiento.

Configuración del nivel de telemetría descendente (SDA-5510)

Este es el nivel de la portadora que usa el SDA-5510 para transmitir datos telemétricos. Usar la caja de edición para ajustar el nivel de telemetría al valor apropiado. Cuando se ajuste el nivel de telemetría, considerar las siguientes pérdidas: sistema, red aditiva, punto de prueba y la entrada deseada del amplificador.

Configuración de la frecuencia de telemetría de retorno (SDA-5500 y SDA-5510)

Esta es la frecuencia a la cual las unidades SDA-5500 y SDA-5510 transmiten datos de telemetría. Aunque el canal de telemetría de retorno puede colocarse en cualquier lugar de la banda del camino de retorno, es mejor colocarlo en una porción de la banda de frecuencia de retorno con al menos 1 MHz libre. Para evitar interferencias potenciales del ingreso, colocarlo en el extremo superior de la banda de retorno.

¡PRECAUCIÓN! La frecuencia de la portadora de telemetría de retorno debe de ser seleccionada con cuidado para que no interfiera con ninguna portadora existente en la planta de retorno.

NOTA: El sistema de barrido del Stealth requiere 500 kHz de espectro libre en cada lado de la frecuencia de telemetría.

Durante el barrido de retorno usando solo el SDA-5500 en la cabecera, el nivel de telemetría (la telemetría que viene de vuelta ascendente del SDA-5000) necesita encontrar la entrada de SDA-5500 a 0 dBmV +/–10 dB. Se puede verificar esto con facilidad comprobando el nivel de telemetría en la esquina inferior derecha de la pantalla. Una vez más, si se requiere una atenuación adicional, se puede usar un atenuador en línea en el lado inferior del filtro diplex. Si se combinan nodos múltiples, se puede requerir un pre-amplificador.

Asegurarse de no poner la telemetría excesivamente dentro de los bordes de la banda del camino de retorno. La señal de telemetría de retorno necesita tener un S/N > 20 dB (ancho de banda de medida 300 kHz), el cual limita eficientemente el número de nodos de retorno que pueden combinar en la entrada del SDA-5500. Un filtro diplex se usa en vez de un separador dado el mejor aislamiento y concordancia de la impedancia.

Los transmisores de cabecera del Stealth controlan la frecuencia de telemetría de retorno. Durante el barrido de retorno, el transmisor de cabecera envía la frecuencia de telemetría de retorno y el plan de canales a la unidad de campo a través del canal de telemetría descendente. Esto significa que *solamente* la frecuencia de telemetría descendente tiene que estar establecida antes de que comience el barrido de retorno.

Planes de canales del barrido de retorno

Los planes de barrido de retorno se usan para definir las frecuencias a las cuales se introducirán los puntos de barrido por las unidades SDA-5500 con la opción de barrido de retorno. Los siguientes puntos ayudarán en la preparación para la creación de un plan de canales de retorno.

- Si se conocen la bandas de frecuencia del servicio de retorno activo, el plan de canal de retorno puede alcanzar una resolución de 250 kHz. Seguidamente las frecuencias de servicio activo pueden editarse rápidamente. Sin embargo, si no se está seguro sobre las bandas de frecuencia que ocupan los servicios activos, se puede usar el SDA-5500 o SDA-5510 para recoger esta información en el modo de analizado del espectro, con un span de 50 MHz y una frecuencia central de 30 Mhz. Se puede analizar un espectro de “max hold” a lo largo de un periodo de tiempo se puede analizar para determinar qué frecuencias en el camino de retorno contienen servicios activos para que se eviten interferencias.
- El scan del espectro de “max hold” mostrado en la Fig. 14–13 es un ejemplo de una banda de retorno completamente cargada. Los servicios incluyen telefonía, datos (cable del módem) y PCS. Se puede ver algunas señales CW en los extremos altos y bajos de la banda, ofreciendo una señal consistente para el láser de retorno. El scan del espectro tiene 45 MHz de ancho (5 a 50 MHz) o 4,5 MHz por división. Una mirada al espectro indica que estas frecuencias y bandas deben omitirse: 6, 15–16,5, 18,5–20, 22,5–27,5, 29–30,5, 31–32,5, 33–36, 36,5–38, 40 y 41–42,5.
- La mejor manera de configurar el plan de canal de barrido de retorno es crear un plan con puntos de inserción de barrido de 250 kHz desde 5 a 45 MHz y después borrar los puntos que caen dentro de las frecuencias de servicio. Un mirada más cercana al scan de retención de pico, usando un marcador, puede indicar frecuencias dentro de las bandas especificadas arriba para puntos de inserción (por ejemplo 34,5 MHz).

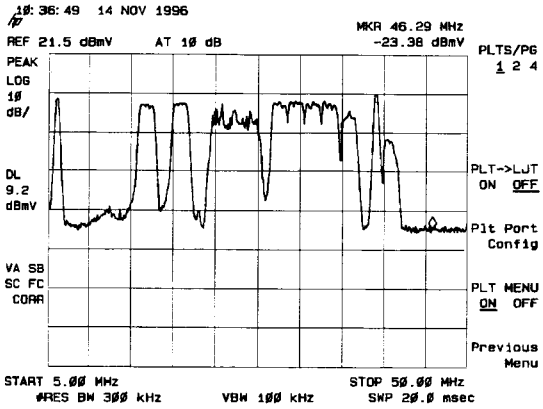


Fig. 14–13 Pantalla del espectro de max-hold

Creación de un nuevo plan de canal de barrido de retorno

1. Para acceder a los planes de barrido de retorno, seleccionar la opción *Reverse Sweep Plans* (planes de barrido de retorno) y después pulsar la tecla **Enter** (entrada). En el menú REVERSE SWEEP PLANS (planes de barrido de retorno), pulsar la tecla de función ***New*** (nuevo). El menú CREATE A NEW PLAN (crear un nuevo plan) aparece (ver Fig. 14–14). Introducir un nombre para el plan usando en el teclado alfanumérico y pulsar la tecla **Enter** (entrada). Después pulsar la tecla de función ***OK*** para continuar.

NOTA: Un mensaje de aviso aparece si un plan de barrido de retorno existe con el mismo nombre del plan que se está creando.

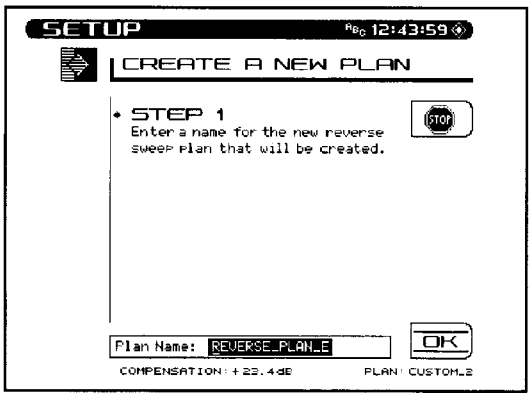


Fig. 14–14 Creación de un nuevo plan de barrido de retorno, Paso 1

2. Introducir la frecuencia de inicio (ver Fig. 14–15). Esta será la frecuencia del primer punto de barrido de retorno en el plan. Usar las teclas numéricas seguidas por la tecla **ENTER** (entrada). Y después pulsar la tecla de función ***OK*** para continuar.

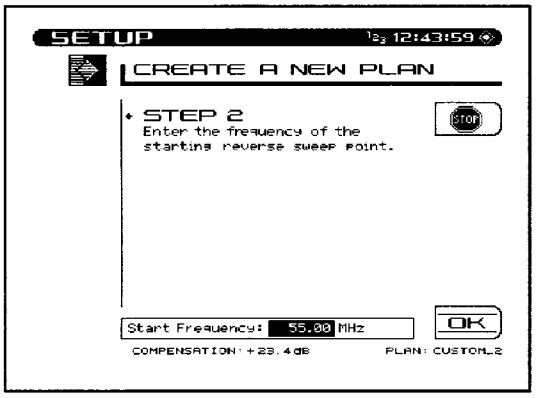


Fig. 14–15 Creación de un nuevo plan de barrido de retorno, Paso 2

3. Introducir el intervalo (ver Fig. 14–16). Este intervalo determina el espacio entre los puntos de barrido. Usar las teclas numéricas seguidas por la tecla **ENTER** (entrada). Después pulsar la tecla de función ***OK*** para continuar.

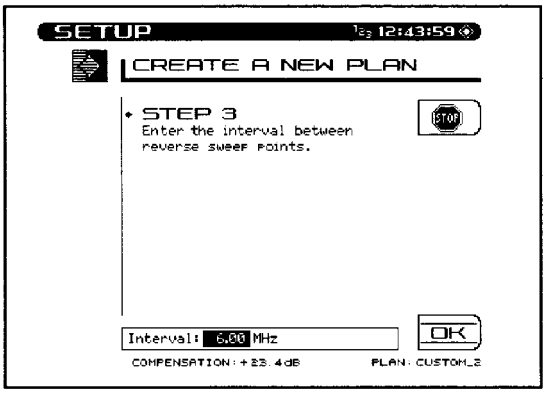


Fig. 14–16 Creación de un nuevo plan de barrido de retorno, Paso 3

4. Finalmente, introducir la frecuencia de parada (ver Fig. 14–17). No habrán puntos de barrido generados más allá de la frecuencia de parada. Usar las teclas numéricas seguidas por la tecla **ENTER** (entrada). Después pulsar la tecla de función ***OK*** para continuar.

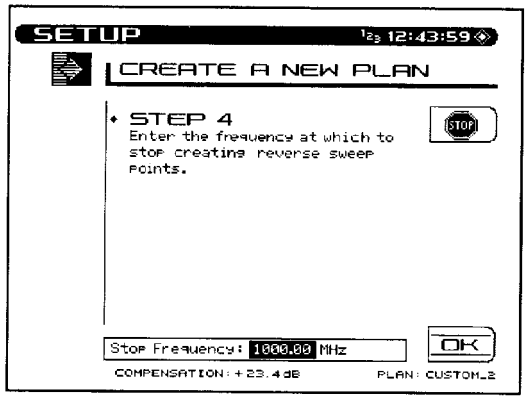


Fig. 14–17 Creación de un nuevo plan de barrido de retorno, Paso 4

Los puntos de barrido se generan comenzando en la frecuencia de inicio y continuando hasta que se alcanza la frecuencia de parada. La frecuencia de cada punto se calcula añadiendo el intervalo de paso a la frecuencia del punto previo.

Después de que se ha creado, el nuevo plan aparecerá en el listado REVERSE SWEEP PLAN (plan de barrido de retorno).

Selección de un plan de barrido de retorno existente

La pantalla de REVERSE SWEEP PLAN (plan de barrido de retorno) presenta una lista con todos los planes de barrido de retorno almacenados en la memoria. El plan actual de barrido de retorno activo se muestra por debajo del listado de planes. Usar las teclas hacia arriba y abajo para seleccionar el plan deseado y después pulsar la tecla de función ***Load*** (cargar) para cargar el plan seleccionado en la memoria. Pulsar la tecla de función ***EXIT*** (salida) para volver a la pantalla anterior o la tecla ***SWEEP*** (barrido) para comenzar el barrido.

Edición del plan de barrido de retorno

Según sea necesario, se puede visualizar y modificar el plan de barrido de retorno seleccionado.

¡PRECAUCIÓN! Se debe verificar que ningún punto de barrido en el plan de barrido de retorno interferirá con portadoras existentes en la planta de retorno.

1. Pulsar la tecla de función ***Edit*** (editar) para mostrar la pantalla EDIT REVERSE PLAN (editar plan de retorno) mostrado en la Fig. 14–18.
2. Esta pantalla muestra un listado de puntos de barrido contenidos en el plan de barrido de retorno seleccionado. El listado contiene el número de punto de barrido seguido de la frecuencia del punto de barrido. Usar las teclas hacia arriba y abajo para recorrer la lista.

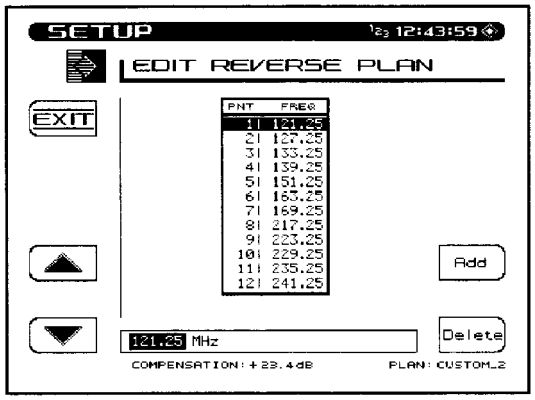


Fig. 14–18 La pantalla EDIT REVERSE PLAN (editar plan de retorno)

3. Nótese que la frecuencia en el punto de barrido seleccionado también aparece en la caja de edición debajo del listado. Se puede cambiar la frecuencia usando el teclado numérico seguido por la tecla **Enter** (entrada). El listado se actualizará cuando la tecla **Enter** (entrada) es pulsada.
4. Para extraer un punto de barrido, usar las teclas **up** (arriba) o **down** (abajo) para seleccionar el punto, y después pulsar la tecla de función ***Delete*** (borrar).
5. Pulsar la tecla de función ***Add*** (añadir) para insertar un nuevo punto de barrido en el plan. El nuevo punto estará en la misma frecuencia que el punto que fue seleccionado cuando se pulsó la tecla de función ***Add*** (añadir). Se tiene que establecer un nuevo punto para corregir la frecuencia usando la caja de edición.
6. Cuando se finaliza de editar el plan de barrido de retorno, pulsar la tecla de función ***EXIT*** (salida) para regresar a la pantalla anterior.

Prueba de la configuración del transmisor para barrido de retorno

Para comprobar la configuración y configuración del transmisor de cabecera antes de proceder en campo. Los siguientes consejos deben ayudar en el proceso de eliminación de errores:

1. Encontrar una entrada disponible en la red de combinación del camino de Conectar este punto al puerto OPT del SDA-5000 que se esté usando para el barrido de retorno. Dejar en su lugar la conexión del camino de avance descrita en la “prueba de la configuración del transmisor para barrido descendente” (página 283).

2. Establecer la telemetría de retorno y los niveles de barrido del SDA-5000 para que, en la red de combinación, estén aproximadamente 10 dB por debajo de los niveles de señal del camino de retorno. Asegurarse de que la compensación del punto de prueba se establezca en 0 para esta prueba.
3. El uso del menú de diagnóstico TX en el SDA-5000, genera una señal CW al mismo nivel y frecuencia que la telemetría. Verificar que el nivel esperado alcanza el SDA-5500 o SDA-5510 usados para el barrido de retorno. Extraer la señal de CW y verificar que el nivel baja al menos 20 dB en el SDA-5500.
4. Introducir el modo de barrido con el SDA-5500 y el SDA-5000. Verificar que funcione el barrido de retorno.

BARRIDO DESCENDENTE Y DE RETORNO (SDA-5500)

Las Fig. 14–19 y 14–20 muestran la conexión de cables que se va a usar si se utiliza el SDA-5500 para barridos descendente y retorno.

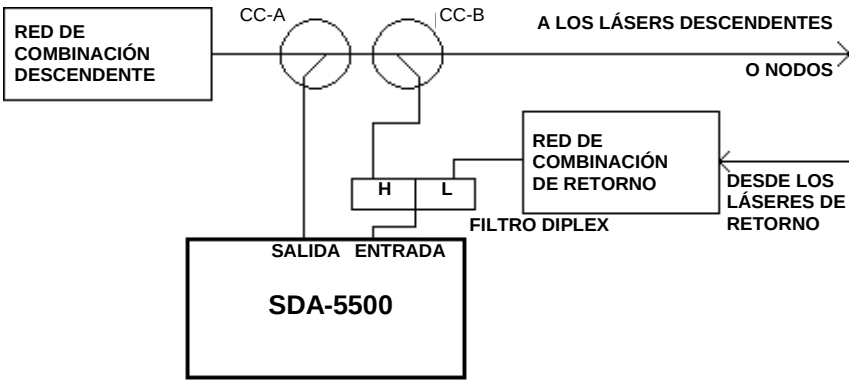


Fig. 14–19 Conexión del SDA-5500 para barrido descendente y de retorno

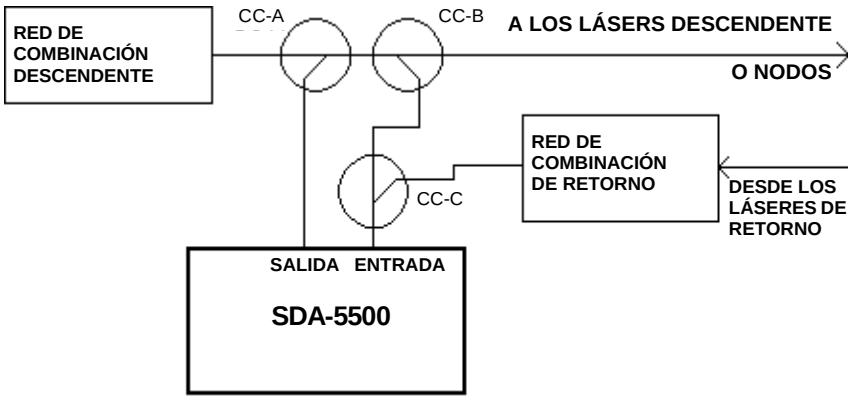


Fig. 14–20 Un segundo método de conexión del SDA-5500 para barrido descendente y de retorno

14

USO DE AMBAS UNIDADES DE CABECERA

La adición del SDA-5510 al sistema de barrido del Stealth toma la responsabilidad del barrido de retorno del SDA-5500 y sirve el propósito de acelerar los ritmos de barrido descendente y de retorno. Además, el SDA-5510 envía información sobre el ingreso y ruido de retorno con cada actualización de su telemetría descendente, de tal modo que es necesario recibir la telemetría para comprobar la condición del ingreso de retorno.

Para tomar total ventaja la velocidad de barrido se incrementa en un sistema usando ambas unidades, asegurarse de desactivar el barrido de retorno del SDA-5500. La contención de usuarios múltiples puede eliminarse al realizarse el offset de los planes de canales de retorno y al usar frecuencias de telemetría diferentes.

La configuración del cableado para un sistema que usa ambas unidades se muestra en la Fig. 14–21. Consultar la Fig. 14–12 para ver un ejemplo de una conexión en una red de cable dual.

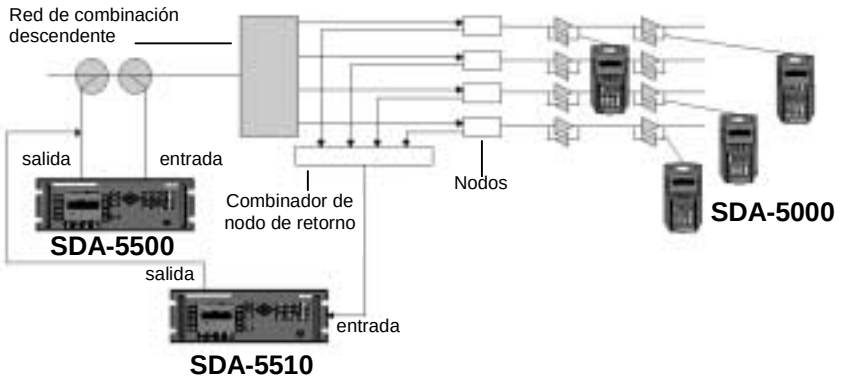


Fig. 14–21 Conexión del SDA-5510 en un sistema con un SDA-5500

14

HISTORIA Y TEORÍA DEL BARRIDO

¿Qué es la prueba de barrido y por qué realizarla? La manera más precisa de alinear una red de cables para servicios descendentes o de retorno es el realizar un “barrido” al sistema.

El barrido consiste en medir la respuesta de frecuencia sobre las bandas en las que el sistema está diseñado para transportar, nivel de gráfico contra la frecuencia. El objetivo de una red de distribución por cable es suministrar ganancia a la unidad (u otro valor fijo) desde todas las entradas a todas las salidas en todas las frecuencias.

Al probar a través de la banda, en lugar de a un número limitado de frecuencias piloto, el “barrido” detecta muchos problemas. Usado eficientemente, un sistema de barrido puede detectar “absorciones” y otras irregularidades de frecuencia estrecha.

Teoría del barrido descendente

El objetivo principal de un sistema de barrido es medir con precisión la respuesta de frecuencia de un sistema de cable. El barrido lo consigue al emitir un “barrido” de frecuencias a la entrada del sistema y después mide los niveles de cada frecuencia a la salida del sistema.

Un transmisor de barrido emite una señal en un nivel y frecuencia conocido en la entrada de la red. En la salida de la red, el receptor mide el nivel a la frecuencia del transmisor y lo almacena en una tabla. Trazando el nivel a cada frecuencia hace posible calcular la respuesta de frecuencia de la red. Esta es la definición más básica

de un barrido. Sin embargo, en la práctica esta prueba se convierte en más compleja, como se explica en la siguiente sección.

Funcionamiento remoto y planes de canales

La primera condición que se ha de satisfacer para realizar un barrido descendente es que el transmisor y receptor tienen que estar en ubicaciones diferentes o remotas. Antes de realizar el barrido, se tiene que crear un plan de canales para coordinar el funcionamiento del transmisor y receptor. Este plan de canales tiene que definir exactamente cómo se va a medir la red al establecerse las frecuencias sujetas a ser medidas, cómo van a ser medidas y por cuanto tiempo. Un plan de canales común para el receptor y transmisor permite una exacta temporización y frecuencia de cada impulso en ambos lugares. El transmisor y receptor se mueven a través de cada frecuencia en armonía, midiendo la respuesta de la frecuencia de punto en punto.

Consultar también

- *"Creación de planes de canales" cubre los planes de canales con más detalle (página 274).*
- *Capítulo 3, "Planes de canales", cubre la configuración y creación del plan de canales con las unidades de campo del SDA.*

Canal de telemetría

Dado que es muy importante minimizar lo requisitos de mano de obra, el sistema de barrido de la Stealth permite al transmisor trabajar automáticamente y continuamente en la cabecera sin un operador presente. Esto es posible ya que se establece un canal de telemetría para sincronizar el transmisor y receptor. Antes de empezar el barrido, el transmisor envía un impulso sincronizado, el cual inicia un barrido único de la red. Después de este impulso sincronizado, el transmisor y receptor ambos pasan, de frecuencia en frecuencia, a través del plan de canales. En cada frrecuencia el transmisor genera un impulso a un nivel conocido y el receptor mide el nivel recibido. Dado que los planes de canales son idénticos en el receptor y transmisor, no se necesita la intervención humana para mantener las unidades sincronizadas, y las medidas pueden hacerse mucho más rápido que si se hiciesen manualmente.

Adicionalmente, para estar seguro de que el canal usado por el receptor y transmisor coinciden, los datos del plan de canales se envían a través del canal de telemetría. El único elemento que debe estar configurado para que coincida con el receptor y transmisor antes del comienzo de otro barrido es la frecuencia de telemetría.

Barrido Stealth

Los primeros sistemas de barrido de cable funcionaban emitiendo un impulso de barrido en los puntos que debían ser medidos. Desgraciadamente, los impulsos generados por los transmisores de barrido interferían con los canales de vídeo que los clientes pagaban por ver.

El diseño del sistema Stealth de Acterna permite realizar barridos a través de la mayoría de los canales de portadoras continuas sin emitir *ninguna* señal. Esto significa que no hay absolutamente ninguna posibilidad de interferencia. Para conseguir esto, los barridos Stealth usan la portadora de canal como el impulso que se mide. En el momento designado (cuando lo dicta el plan de canal). Ambos, el transmisor y receptor miden la portadora apropiada. En el canal de telemetría, el nivel de cabecera medido es transmitido al receptor. La diferencia entre las dos medidas simultáneas se calcula y por consiguiente la respuesta de frecuencia del sistema se mide sin emitir impulsos de barrido. Es importante tener en cuenta que este sistema solo funciona cuando la portadora tiene un nivel de potencia más o menos estable. Si el nivel cambia muy rápido y al azar las medidas en la cabecera podrán no coincidir con las del campo y resultará en una inestabilidad del barrido.

Teoría de barrido de retorno

El barrido del camino de retorno es diferente del barrido del camino descendente. En el barrido de camino descendente, el amplificador se alinea de tal modo que su salida está dentro de ciertos límites (el amplificador compensa por el cable que está cerca de la cabecera, *antes* de éste en el canal de distribución). En el barrido del camino de retorno, el amplificador sigue compensando por el cable más cercano a la cabecera, pero este canal está ahora *después* del amplificador en el camino de distribución. Consecuentemente, barriendo la trayectoria de retorno, el amplificador se alinea de tal modo que la respuesta en la cabecera está dentro de los límites establecidos para el punto de alineamiento del amplificador. Es por esto que es mejor transmitir el barrido desde *el punto de prueba del amplificador* y medirlo en la cabecera. Esto asegura que el sistema está correctamente alineado para transmitir las señales en la trayectoria de retorno.

Se alinea un sistema del camino de retorno de la misma manera que se alinea un sistema de camino descendente. El primer punto a ser alineado es el nodo óptico, o el primer amplificador de distribución. Los impulsos de barrido son emitidos desde la entrada a este amplificador en la cabecera. El sistema se alinea de tal manera que los impulsos de barrido del receptor llegan con el nivel e inclinación correctos. Este primer punto de prueba es ahora la referencia. Entonces cada amplificador de un nivel más *lejos* desde la cabecera se alinea en orden, usando la referencia del primer punto de prueba. En cada amplificador, el sistema es alinea para coincidir con la respuesta del primer punto de prueba tan cerca como sea posible.

Otra diferencia entre el alineamiento del barrido descendente y de retorno es que las señales en la planta del camino de retorno son canales digitales TDMA: múltiples transmisores están enviando a un receptor en la cabecera. Para que estos sistemas funcionen, las portadoras de retorno tienen que estar apagadas cuando no estén en uso. Consecuentemente, la metodología de barrido que permite un barrido del camino descendente preciso sin emitir ninguna señal no se puede usar aquí. Los impulsos de barrido tienen que ser emitidos.

Para prevenir la posibilidad de interferencias del sistema, Acterna recomienda que no se ponga ningún impulso de barrido dentro de los canales activos del camino de retorno. Sin embargo, debido al impulso de frecuencia estrecho usado por el sistema Stealth, los bordes de los canales pueden casi siempre usarse sin crear ningún problema de interferencia. Por ejemplo, si dos portadoras de telefonía del camino de retorno son localizadas de 21,0 a 21,6 MHz, y 21,6 a 22,2 MHz, los puntos de barrido pueden se emitidos entre y sobre los dos canales a 21 MHz, 21,6 MHz, y 22,2 MHz.

Debido a que el sistema de cable está diseñado con un espaciamiento apropiado para el rango de frecuencia alta descendante, el camino de retorno puede que no requiera la amplificación en cada estación. En el cable, las frecuencias más bajas están menos atenuadas que las frecuencias más altas.

Herramientas de productividad

El barrido Stealth incorpora muchas herramientas de productividad, que se describen a continuación, que ayudan a trabajar más eficientemente.

Marcadores y límites

- Los sistemas de barrido Stealth incorporan muchas funciones de *Marcador* y *Límite*.
- **Marcadores verticales:** Dos marcadores verticales permiten comprobar la frecuencia y el nivel en puntos específicos del barrido. La pantalla también muestra los valores diferentes. Estos marcadores verticales definen el rango de frecuencia mínimo y máximo que se va a medir.
- **Marcadores horizontales:** Dos marcadores horizontales pueden ser encendidos o apagados. Cuando están activados, los marcadores horizontales muestran los valores de respuesta mínimo y máximo de la curva del barrido entre los marcadores verticales. Usar estas pruebas de máximo / mínimo automática para encontrar la ausencia de distorsión del sistema.
- **Límites de barrido:** Se puede establecer un valor límite para la desviación más larga desde el plano y el medidor mostrará automáticamente si el punto de prueba actual pasa o falla. Activar esto seleccionando el modo de comprobación del límite dentro del barrido y después estableciendo el valor límite (en dB).
- **Variable del límite de barrido:** Una fórmula común para la ausencia de distorsión del sistema es “N/10+X”. Esto significa que la respuesta en el amplificador Nth en el sistema debe estar dentro de N/10+X dB de ausencia de distorsión en su salida. El barrido del Stealth automáticamente calcula si un amplificador pasa esta prueba. *X* es establecido en el menú de configuración SWEEP (barrido) como el *Sweep Limit Variable* (variable del límite de barrido). Dentro de la pantalla de barrido, el introducir el mode Limit Check (comprobación de límite) permite establecer el número de amplificador (N). Una casilla de verificación del límite aparece con una marca de verificación para un buen amplificador y con una X para uno malo.

Referencias de barrido

La precisión del barrido del sistema de cable puede mejorarse usando *referencias*. Dado que el objetivo de la red de cable es normalmente tener ganancia completa de la unidad, una referencia de barrido puede usarse para extraer ambas medidas de error y los problemas de respuesta en partes de la red que no están siendo actualmente ajustadas.

Para entender como funciona, considerar la Fig. 14–22. El objetivo de la red es suministrar la misma señal como A en B, C, y D. Sin embargo, durante el ajuste de los amplificadores del sistema (descendente desde el nodo óptico), la respuesta de frecuencia de cabecera y nodo óptico no pueden ajustarse. El uso de las referencias pueden eliminar su contribución a los problemas de respuesta de frecuencia. Cuando no se tiene control sobre las piezas de la red “ascendente” desde B, pensar en B como teniendo una respuesta perfecta o sin distorsión. El objetivo es hacer que C y D coincidan lo más posible con B.

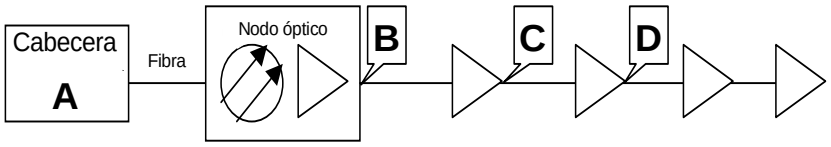


Fig. 14–22 Una pequeña cascada del cable

Para tomar una referencia, realizar un sistema de barrido en el punto B y almacenarlo en la memoria del receptor de barrido. Después de realizar un barrido en los puntos C y D, comparar su respuesta a la señal memorizada desde B (el barrido de referencia), en lugar de usar una señal sin referencia desde el cabezal. Al usar una señal sin referencia, se debe intentar cancelar los problemas en la cabecera, fibra, o nodo con amplificadores descendentes, en vez de intentar minimizar los deterioros desde los mismos amplificadores del sistema.

Cuando se usan correctamente, las referencias pueden reducir también el error de medida. Ya que la precisión de la medida relativa del equipo de barrido es mucho mejor que la precisión absoluta, un barrido más preciso es posible usando las referencias. Al tomar los trazos de las referencias con el mismo transmisor y receptor usados para alineamientos posteriores se permite la cancelación de los errores de medida del valor absoluto. El error absoluto en C será casi el mismo que el error en B. Si B se usa como referencia perfecta, entonces cualquier error de nivel absoluto será ajustado. Para maximizar este efecto, Acterna recomienda que se actualice con frecuencia la referencia a ser usada en las pruebas de barrido (*al menos una vez cada jornada*).

Compensación del punto de prueba

Alineando una red de cables, los niveles importantes, los niveles de los que hay que preocuparse, son los niveles del sistema dentro del cable coaxial y los amplificadores. Sin embargo, para realizar pruebas sin cortar el servicio, es necesario usar *puntos de prueba.* Los puntos de prueba son puertos que derivan una señal suficiente para la monitorización, pero dejan la mayor parte de la señal en el sistema donde se necesita. Los puntos de prueba típicos tienen una pérdida de 20–30 dB entre la señal medida y la salida del puerto.

Adicionalmente, algunas veces es necesario emitir o leer señales en ubicaciones diferentes que el punto exacto de interés. Si se va a emitir una señal en un amplificador inverso, hay normalmente pérdidas internas en el amplificador entre el punto de prueba y la entrada real del amplificador. Algunas veces es también necesario usar piezas externas de equipamiento para combinar o dividir señales del medidor de campo antes de conectarlo al sistema que se está probando.

La compensación del punto de prueba responde a estos factores y permite al medidor mostrar niveles reales del sistema, incluso cuando el equipamiento entre el sistema y el medidor pueden afectar lo que el medidor ve en realidad. Por ejemplo, si un punto de prueba descendente fuese 30 dB más bajo que la línea coaxial a la que se conecta, las lecturas normales del medidor serían 30 dB por debajo de los niveles reales del sistema. Usando la compensación del punto de prueba, se puede cancelar este efecto. Aunque este simple ejemplo es fácil de entender en teoría, configuraciones más complejas pueden resultar mucho más desafiantes. Medir la compensación de los puntos de prueba puede ayudarle a asegurar que se interpretan los resultados de medida correctamente, con resultados exactos.

Consultar también

- *Capítulo 4, "Barrido de campo con el SDA-5000", cubre los procedimientos de compensación del punto de prueba para las unidades de campo del SDA.*

Alineamiento del amplificador de retorno

Los primeros alineamientos requeridos cuando se pone en servicio el sistema del camino de retorno son la pendiente y la ganancia para los amplificadores del sistema.

Aunque se puede usar un sistema de barrido para estos ajustes, no está optimizado para el proceso. Un sistema de barrido está optimizado generalmente para obtener lecturas relativas entre múltiples puntos de prueba del sistema y permitir la referenciación para cancelar algunos errores. Por esta razón, los sistemas de barrido normalmente no muestran niveles absolutos.

El barrido de la Acterna Stealth, sin embargo, tiene adoptado un sistema de barrido de retorno para suministrar la información correcta para un alineamiento rápido de la ganancia de retorno y la pendiente. La pantalla muestra valores absolutos para niveles de emisión y niveles del receptor de cabecera a *marcadores de pendiente* de frecuencia alta y baja. La tabla por debajo de la curva de respuesta de barrido muestra niveles absolutos, ganancia de sistema (delta) y pendiente *entre* los marcadores.

Emisión del ruido de retorno

Cuando se están localizando problemas en el camino de retorno en el campo (incluyendo un sistema de barrido que no funciona), puede ser útil ver una pantalla de espectro desde la cabecera. Se puede configurar el SDA-5510 y SDA-5500 para que registre la pantalla del espectro de su entrada del camino de retorno. Los datos del espectro pueden ser enviados al campo sobre el canal de telemetría del Stealth para mostrar las unidades de campo. El SDA-5510 automáticamente realiza está tarea, el SDA-5500 la tiene disponible como una opción.

NOTA: El activar la característica en el SDA-5500 ralentiza la respuesta del barrido descendente aproximadamente 0,5 segundos por actualización.

Dado que la pantalla se envia en el canal de telemetría descendente, está disponible incluso si el barrido de retorno no está funcionando en la ubicación actual. El uso más importante para esta información es la localización de averías del ingreso del camino de retorno. Se puede comparar el espectro del camino de retorno en la ubicación actual con lo que se ve en la cabecera. Si el ruido que causa problemas en el camino de retorno en la cabecera coincide con lo que se ve localmente, entonces el origen del ruido es probablemente descendente desde el punto de prueba actual. Esto puede ser confirmado reduciendo la ganancia en el circuito en cuestión, o al desconectarlo momentáneamente.

¡PRECAUCIÓN! El desconectar el circuito causará probablemente una interrupción en el servicio.

Consultar también

- *Para más información sobre la localización de averías en el camino de retorno, ver el capítulo 5.*

Otro uso de esta información puede ser para ver si el ruido está bloqueando la telemetría de retorno. Al comprobar la frecuencia de la telemetría de retorno del dato del espectro, se puede encontrar si una señal expurgada se ha filtrado en la red y ha desconectado el barrido de retorno.

También se puede usar la pantalla del espectro de retorno para asegurarse que la conexión de retorno sigue intacta. Una señal CW puede emitirse en una frecuencia no usada. Seguidamente se puede comprobar que la señal se está recibiendo en la cabecera a través de la pantalla del ruido de retorno.

Superposición del fichero

Cuando se están localizando las averías de un problema de barrido, algunas veces puede ser de ayuda comparar dos curvas de respuesta de barrido mientras se está en el campo. El barrido del Stealth ofrece la capacidad de ajustarlo con el modo de superposición del fichero. Cuando se visualice un fichero de barrido con el modo de superposición de fichero activo, una señal de barrido actual es superpuesto sobre el fichero actualmente visto. Se puede entonces comparar las frecuencias exactas, al igual que las amplitudes, de cualquier deterioro.

Elección de los modos del receptor (SDA-5500 y SDA-5510)

Antes de conectar el sistema de barrido del Stealth, se necesita decidir qué modo de barrido se desea usar para cada transmisión.

El SDA-5500 puede usarse para el barrido descendente, de retorno, o ambos.
El SDA-5510 puede ser usado para barridos de retorno para múltiples usuarios.

Cuando se decide que modos se va a usar, considerar lo siguiente:

- Si se desea usar el barrido para ayudar a mantener la planta del camino descendente, se deberá configurar el SDA-5500 para el barrido descendente. Esta es la configuración más común. El único beneficio en no configurar el SDA-5500 para barrido descendente es cuando se tienen algunas conexiones menos en el cableado de la cabecera.
- Si no se usa el SDA-5510 y se desea usar el barrido de retorno, configurar el SDA-5500 para el barrido de retorno.
- Si se usa un SDA-5510 para el barrido de retorno, se puede desear activar el barrido de retorno y ruido para el SDA-5500. Al activar el barrido de retorno y ruido del SDA-5000 se obtienen los siguientes beneficios:
- Con los transmisores de cabecera activos, nodos diferentes o combinaciones de nodos pueden ser dirigidos a cada cual. Por ejemplo, si el ruido en un nodo es particularmente malo, ese nodo puede ser enviado al SDA-5500 y el modo de emisión del ruido de retorno puede ser usado para ayudar a localizar la avería del nodo.

Consultar también

- *Para más información sobre la localización de averías en el camino de retorno, ver el capítulo 5.*

- Con ambos transmisores activados, un plan de barrido de retorno diferente puede ser utilizado con cada uno. Si se requiere diferentes tipos de información, intentar el procedimiento siguiente. El SDA-5510 puede ser configurado para un punto de barrido cada 1 mHz de ancho de banda de retorno para obtener rápidas actualizaciones de barrido. El SDA-5500 puede ser configurado con un barrido muy denso cada 50 kHz a través de un canal de módem que se está poniendo para servicio.

NOTA: Mientras Acterna no recomienda un barrido denso de un canal de retorno activo, durante la puesta en servicio más información puede ser de utilidad.

- Las desventajas de usar ambos transmisores para un barrido de retorno son:
- Un conjunto más complejo de conexiones en la cabecera.
- Un barrido descendente más lento actualiza el ritmo cuando el SDA-5500 se usa para un barrido de retorno o emisión de ruido.

NOTA: En un sistema SDA-5500/SDA-5510, es más fácil configurar el SDA-5500 para barrido *descendente únicamente* y el SDA-5510 para barrido de *retorno únicamente*.

Cuando se han seleccionado modos activos para los transmisores de barrido, se puede proceder al cableado de los transmisores.

Apéndice A

Notas sobre la aplicación

BARRIDO DESCENDENTE Y EQUILIBRIO

Configuración de la cabecera paso a paso para barrido descendente

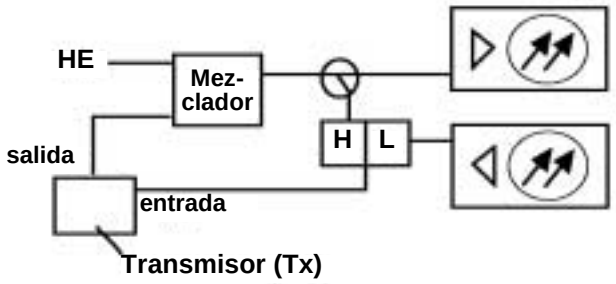
Configuración del barrido descendente

Se usa un filtro díplex para combinar señales de retorno en la unidad montada en riel en lugar de un separador o DC-12 debido a problemas de aislamiento y que el receptor de fibra de retorno es con mucha probabilidad de 5–200 MHz. Esto podría causar vibraciones en el barrido descendente si no está correctamente configurado. Debido a que el transmisor Stealth debe detectarse a sí mismo, tener cuidado con lo que está en este “bucle”, como amplificadores de lanzamiento, filtros, etc; ya que podría causar problemas.

NOTA: Asegurarse de que los niveles de entrada están entre 4 y 12 dBmV. Lo que se recomienda es 6 dBmV ± 2. Si los niveles son demasiado altos, se pueden activar canales que incluso no están allí. Niveles demasiado bajos dejarán canales desactivados que de otro modo estarían allí. La entrada recomendada para el retorno RF en el transmisor de cabecera Stealth (Tx) y el receptor de retorno de usuarios múltiples (Rx) es de 0 dBmV ± 2. Puede que funcione entre ± 10 dBmV, pero depende del conjunto del límite inferior de ruido.

Tx=Transmisor de cabecera Stealth

Rx=Receptor de retorno para usuarios múltiples



Construcción del plan de canal (configurar; plan de canal)

Si ya se ha realizado el plan de canal, elegirlo de la lista “Select Channel Plan” (seleccionar plan de canal).

NOTA: El nuevo medidor de campo Stealth reemplaza muchos de los menús con iconos. El botón “Setup” (configuración) ha sido reemplazado con un modo “Configure” (configurar), al cual se puede acceder a través del modo “Navigator” (navegador) o presionando “func” (función) (tecla verde) y la tecla número 3. Los planes de canal y nombres de ficheros se limitan a 15 caracteres.

A

CONSEJO: Es más rápido construir un plan de canal usando StealthWare. La versión 6,0 es la última.

1. **Tipo de señal de vídeo**

   NTSC para Norte América, PAL para Europa, SECAM para Francia, Medio Oriente y la mayor parte de Europa del este.

2. **Construir el plan de canal**

   El plan de canal descendente debe configurarse en el TX o StealthWare.

   a. *Introducir nombre del plan*

   b. *Tipo de plan* (NCTA es común en Norte América, pero también podría ser HRC o IRC)

   c. *Frecuencia de parada* (asegurarse de que se presiona “enter” (entrada), después “OK”)

   d. *Introducir canales de pendiente* (si)

3. Editar parámetros de los canales

Activar o desactivar los canales apropiadamente

Introducir canales de pendiente, canales de barrido y/o canales codificados

Introducir el tipo de canal

(CW = individual, TV, dual, digital, punto de inserción de barrido)

CONSEJO: Cuando se realicen etiquetas, se pueden usar las teclas de diamante hacia arriba y abajo para acceder a los símbolos especiales.

Para llegar a un determinado canal más rápido que recorriendo la pantalla, ir al modo “Level” (nivel), escribir el número de canal y después volver a “Edit Channel Plan” (editar plan de canal).

NOTA: No borrar canales no usados hasta que se realicen los puntos de barrido. Si se borran los canales desactivados, no se habrán realizado los puntos de barrido.

Construcción de los puntos de barrido (configurar; plan de canal; construcción de puntos de barrido)

Esta es una opción en la Tx solamente. Los puntos de inserción de barrido son para canales y anchos de banda vacantes que son desactivados para permitir el barrido de todo el espectro. El valor por defecto es el ch. 2 (canal 2) a 1 GHz para el barrido, pero se pueden insertar los puntos de barrido en cualquier lugar entre 5 MHz y 1 GHz. Los puntos de inserción de barrido no se insertan automáticamente en la banda FM. Esto se debe hacer manualmente si es necesario.

Construir los puntos de inserción para los canales desactivados; 2 es el valor por defecto, pero 1 es suficiente en la mayoría de los casos. Los puntos de barrido son de aproximadamente de 2,8 ms de duración y con un ancho aproximado de 100 kHz.

NOTA: Asegurarse de que no se construyen puntos de inserción de barrido dentro de 6 MHz de cada lado de la frecuencia ALC. Esto podría causar problemas con la circuitería ALC en ciertos amplificadores.

Transceptor de barrido (configurar; transceptor de barrido)

La frecuencia de telemetría descendente debe estar en el espectro vacante y al menos a 500 kHz de cualquier otra portadora; también deberá estar dentro del ancho de banda del espectro descendente. El valor por defecto de fábrica es de 51 MHz en el Tx y 52 MHz en el Rx.

NOTA: Si los filtros díplex en los activos tienen un decaimiento agudo, puede que sea necesario mover la telemetría a una frecuencia que sea más fiable.

El nivel de telemetría descendente determina el nivel de la señal de telemetría (FSK). Esto se debe ajustar 10 dB por debajo del nivel de referencia de vídeo. El nivel de telemetría es ajustable desde 20–50 dBmV en incrementos de 2 dB. La máxima es de 50 dBmV, sin embargo algunas unidades más antiguas pueden tener un máximo de 40 dBmV.

El nivel de inserción de barrido descendente es el nivel en el cual se insertarán los puntos de inserción de barrido; 40 ó 50 dBmV es lo máximo. Los puntos de barrido deberán estar 14–16 dB por debajo del nivel de referencia de vídeo. Los puntos de barrido caen en la frecuencia del vídeo y/o audio de los canales no usados por defecto, pero se pueden mover.

NOTA: Inicialmente, configurar los niveles de inserción de barrido y telemetría a un mínimo de 20 dBmV cada uno. Cambiar el nivel de inserción de barrido hasta que los puntos de inserción de barrido estén 4–16 dB por debajo de la portadora visual más cercana. Una vez que se ha configurado el barrido correctamente, cambiar el nivel de telemetría a 4 dB por encima del nivel de inserción de barrido.

Incluir portadoras de audio significa que las referencias incluirán todas las portadoras de audio; si se elige no, el barrido será más rápido pero mostrará menos resolución.

Activar barrido de retorno permite que funcione el barrido de retorno. Si está desactivado, el barrido descendente será más rápido.

Activación de la visualización de ingreso de la cabecera en directo permite que el ruido de retorno se transmita en la telemetría descendente. Si está desactivado, el barrido descendente será más rápido.

Frecuencia de telemetría de retorno no es aplicable para barrido descendente.

Frecuencia de telemetría de retorno no es aplicable para barrido descendente.

Copiado de planes de canal

Asegurarse que el receptor de retorno está conectado al Tx por medio de 9 espigas, el conector RS-232 en la parte trasera del receptor y la parte delantera del Tx. Este cable es suministrado por Acterna y tiene una configuración específica de espigas (consultar el manual para la configuración de las espigas del cable). También, asegurarse que la velocidad de transmisión es igual en ambos dispositivos.

NOTA: El plan de canal de la unidad cabecera no tiene que ser descargado a la unidad de campo Stealth para conseguir el barrido. Solamente la telemetría tiene que ser igual. El plan de canal afecta a los otros modos de medida.

NOTA: Si un plan de canal es realizado en el medidor de campo SDA y copiado al Tx, el Tx se bloqueará y deberá ser apagado para que se reajuste. Copiar solamente planes de canal de unidad de campo a unidad de campo o de Tx a unidad de campo.

En el receptor, seleccionar (Configure; Channel Plan; Copy Remote Plan) (configurar; plan de canal; copiar plan remoto) e introducir el plan descendente para el sistema en el que se está trabajando. El Tx descarga entonces el plan que se ha construido, pero los “sweep points” (puntos de barrido) no aparecerán en el plan de canal que se tiene en mano.

En el receptor, seleccionar (Configure; Sweep Receiver) (configurar, receptor de barrido) y establecer la frecuencia de telemetría del barrido descendente para que sea igual que en el Tx. Ajustar para el modo de barrido “Stealth” en lugar de “Sweepless”.

Ajustes de la unidad de campo

Seleccionar (Configure; Measurement) (configurar; medidas) e insertar toda la información requerida (unidades de temperatura, unidades del nivel de señal, frecuencia fundamental de zumbido, tasa de scan, etc.).

NOTA: Seleccionar “func” (función) y “7” para introducir la compensación del punto de prueba. Hay un botón de conmutación para seleccionar entre compensación del punto de prueba descendente o de retorno.

Antes de dejar la cabecera

Asegurarse de que la Tx está en el modo sweep (barrido).

Cuando se esté con la cabecera, asegurarse que los canales de pendiente descendente están funcionando correctamete presionando la tecla “Tilt” (pendiente). Después comprobar el barrido. La dirección de barrido se puede cambiar en el receptor usando las tecla de diamante izquierda y derecha o seleccionado la siguiente secuencia: Configure; Sweep; Receiver; Sweep Direction (Configurar; receptor de barrido; dirección de barrido).

También se puede tomar una referencia del barrido descendente en este momento. Presionar “func” (función) y “6” e introducir un nombre para su referencia. Algunos sistemas puede que quieran usar esta referencia para respuestas de salida derivadas.

NOTA: Tener cuidado con los transmisores de fibra óptica descendente en la cabecera. El punto de prueba puede ser alineado para que la entrada de la “caja” o la entrada actual del diodo láser. Esto podría dar una referencia errónea.

CONSEJO: El modo Tilt (pendiente) es simple y hace la selección EQ muy sencilla.

Equilibro y barrido descendente

Primero, equilibrar los niveles de señal en el nodo usando los modos Tilt (pendiente) and Level (nivel) en los límites de frecuencia de banda. Presionar “Sweep” (barrido) y verificar que todo está bien. Presionar la tecla de diamante derecha para un barrido descendente.

Construir su referencia usando los mismos procedimientos usados para construir la referencia en la cabecera. Almacenar una referencia para cada segmento del nodo que tiene canales activos unidos.

NOTA: Es buena práctica el comparar “manzanas” con “manzanas”. No cambiar cosas como atenuadores en línea y conductores de prueba una vez que se ha almacenado una referencia. Almacenar una nueva referencia de otro modo.

Proseguir al siguiente activo en línea. Usar un punto de prueba direccional en un activo para equilibrio y barrido descendente. La mayor parte de equilibrio descendente se basa en la ganancia de la unidad en la salida. Si la pendiente de diseño es diferente que la pendiente diseñada por el nodo, usar la compensación tilt (pendiente) (Sweep; Tilt; Tilt On/Off) (barrido; pendiente; pendiente encendido/apagado).

CONSEJO: El modo “Tilt Compensation” (compensación de pendiente) de la unidad de campo hace sencillo el conseguir una ondulación sin importar la pendiente de la referencia. El canal de pendiente más alto programado en su plan de canal es el punto más afectado y el canal de pendiente inferior sería el punto de giro. Si no se han activado canales de pendiente, la compensación de pendiente no funcionará.

NOTA: El “max/min” (máximo/mínimo) muestra la ondulación entre los marcadores. El delta muestra la diferencia en nivel y frecuencia en los marcadores.

En el barrido descendente, la unidad de campo tiene una entrada máxima de aproximadamente 20 dBmV/ch para un sistema totalmente cargado. Esto no es normalmente un problema en los puntos de prueba de alta pérdida, pero podría ser un problema cuando se conecta directamente a un tornillo de toma.

256-QAM es un esquema de modulación más complejo y requiere un C/N mayor que 64-QAM. Además, tiene tanta banda de seguridad. La opción por defecto es quedarse en la portadora (la unidad Stealth debe tener la opción digital instalada) lo que podría decelerar el tiempo de actualización de barrido dependiendo en el número total de portadoras.

Problemas comunes del barrido descendente

Ondas estacionarias

- Usar un punto de prueba direccional si está disponible. Las ondas estacionarias podrían aún ocurrir si hay un desparejamiento severo y lo suficientemente cercano.
- Leer de la derivación. Algunas derivaciones de valor inferior pueden dar reflexiones dependiendo del aislamiento de puerto a puerto y aislamiento de puerto a salida.
- Usar un punto de prueba de conexión no una prueba. Las pruebas serán siempre bidireccionales a menos que estén en serie con el circuito y se use un acoplador direccional.
- Instalar un derivación de terminación (4 puerto 8 ó 8 orificio 11) si se tiene la oportunidad. Es un modo sencillo de aislar el sistema.
- Verificar los conductores de prueba, conectores, cilindros F-81, etc. Usar un atenuador en línea para ver si la onda estacionaria desaparece. Si es así, hay una reflexión creada entre la unidad de campo y el punto de prueba.

Interferencias

- Mantener la resolución a aproximadamente 6 MHz para barrido descendente. Esto disminuye la probabilidad de puntos de barrido y elementos transitorios inadvertidos y superpuestos. Un punto de barrido cada 6 MHz es suficiente en la mayoría de las situaciones para un barrido descendente. También crea un actualización de barrido más rápida.
- Verificar la correcta configuración, niveles, tipos de canal, que no haya barridos superpuestos y canales actuales, etc.
- Evitar áreas de problemas típicos, tales como lugares con fuertes emisiones en aire y ciertos canales FM.

Sin comunicación

- Verificar la telemetría apropiada; mantenerla alta y ubicada en el paso banda. Tener cuidado con el decaimiento agudo del filtro díplex y pasivos 550 MHz en un sistema de 750 MHz. El nivel mínimo para telemetría es aproximadamente 15 dBmV y el máximo es de aproximadamente +12 dBmV. A veces, se pierde la comunicación en puntos de prueba de entrada debido a la falta de ganancia del activo y la pérdida del punto de prueba. Usar el modo de espectro con “max hold” (retención máxima) para verificar la existencia de telemetría y el nivel. Asegurarse de que la compensación del punto de prueba es 0.
- Verificar las conexiones del equipamiento de la prueba, continuidad del amplificador, ganancia activa y que no hay instalado terminadores. Usar simplemente el modo “level” (nivel) para ver si están presentes los canales actuales. Si es así, debe de existir continuidad.
- Verificar que el instrumento está barriendo en la dirección correcta. Presionar la tecla de diamante derecha y mirar en la esquina superior derecha de la pantalla de la unidad de campo.
- Presionar “Sweep” (barrido) en el Tx. (A veces los detalles más pequeños son los más peligrosos).
- Las versiones Firmware deben de ser iguales en los transmisores y receptores.

Mala respuesta

- Verificar que los accesorios, cables, partes a pulsar, DDC-20, atenuadores, están funcionando correctamente.
- Los puntos de barrido bajos se pueden confundir con el límite inferior de ruido después de haber barrido más activos con sus figuras de sonido asociadas. Esto podría causar un efecto “borroso” en la pantalla de barrido. Aumentar el nivel de inserción de barrido en el Tx para verificar.
- Usar el barrido “Stealth” en lugar del barrido “Sweepless”. El modo erróneo podría causar problemas.
- Si los niveles de entrada son demasiado altos, se podrían causar distorsiones extremas de intermodulación, lo que podría afectar a los puntos de barrido asociados.

Barrido descendente más rápido

¡ PRECAUCIÓN ! Estas son solamente sugerencias y se deben usar a discreción.

- Desactivar el barrido de retorno y la emisión de ingreso si están presentes (CONFIGURE; SWEEP TRANSCEIVER) (configurar; transceptor de sweep de barrido).

- No barrer la frecuencia de vídeo de un canal codificado. Dejarlo activado, pero no usarlo como un punto de barrido. Insertar otro canal en la frecuencia de audio, cambiar el tipo a “canal individual” en lugar de “codificado”, y usarlo como punto de barrido. Con esto se asume que el audio es estable.
- Desactivar todas las lecturas de audio; usar solamente los puntos de inserción individuales (CONFIGURE; SWEEP TRANSCEIVER) (configurar; transceptor de sweep de barrido).
- Colocar los puntos de barrido en la banda lateral de canales análogos, especialmente canales codificados con sincronización suprimida, y en la banda de seguridad de canales digitales. 1,1 MHz por debajo de los canales análogos parece ser la “marca para el barrido”. Los tiempos de medida son establecidos en 4 ms para un canal estándar, 2,8 ms para un punto de barrido y 158 ms para un canal codificado o digital.
- Este nuevo plan no tiene que ser cargado o activado en la unidad de campo para conseguir un barrido.

Identificación de la respuesta de frecuencia

- Decaimiento del extremo bajo
- Causado normalmente por tornillos de toma flojos, malos EQs/CSs o filtros díplex.
- Ondas estacionarias
- Se crea a partir de reflexiones de desajustes de impedancia. Esto puede ser visto cuando se visualiza una pantalla de barrido de un punto de prueba resistente/ bidireccional. Los puntos de prueba direccionales tienen el suficiente aislamiento para bloquear la onda reflejada (dependiendo en la severidad) para añadir o quitar fase con la onda principal, lo que crea la aparición de la onda estacionaria. Pueden incluso crearse entre el punto de prueba y el equipamiento de prueba. Si se usa la fórmula 492*Vp/f, le dirá la distancia aproximada en pies hasta el fallo. Vp es la velocidad de propagación del cable y es típicamente 0,87 para la mayoría de los dieléctricos de espuma, o cables de línea dura. Usando esta fórmula, “f” es la distancia en MHz entre dos picos en la pantalla de barrido; 492 se deriva de la velocidad de la luz, que es 984 Mft/s y el hecho de que la reflexión es de 180 grados fuera de fase para 984/2 = 492.
- Absorciones
- Causadas por problemas de tierra o desajustes múltiples de impedancia en intervalos perfectos. Algunas veces, esto también se manifiesta como interferencias debido a señales añadidas en la fase. Las interferencias también pueden ser causadas por oscilaciones.
- Decaimiento del extremo alto
- Asociado con accesorios en mal estado, agua o decaimiento del borde de la banda del amplificador.

Otras aplicaciones

Utilización del transmisor receptor portátil para activación descendente.

El transmisor y receptor portátil de Acterna puede utilizarse para realizar lo siguiente:

- Barrido segmentado; mover el transmisor en el campo para barrer ciertos spans o segmentos de una planta de un cable.
- Equilibrado de una planta inactiva. Se podría insertar el transmisor receptor en el nodo donde se inserta normalmente el recibidor óptico. Almacenar una referencia en la salida del nodo. Continuar con el siguiente activo en cascada y equilibrarlos de vuelta a la misma línea de referencia y nivel de telemetría que se consiguió en el nodo. Esto es siempre que se asuma que el siguiente amplificador estará funcionando con el mismo tilt (pendiente) y niveles de salida que el nodo. De otro modo, realizar el offset de forma acorde.
- Alineamiento del banco del amplificador individual; cuando se esté en el modo de transmisión, el transmisor/receptor lee sus propias señales del mismo modo que el transmisor de la cabecera cuando está barriendo. Uno podría usarse para ver la respuesta de frecuencia y ganancia de un amplificador individual. Configurar un plan de canal con puntos de barrido cada 250 kHz para una mejor resolución.

Consejos y sugerencias

1. Debido a que el ajuste por defecto del Stealth usa los canales actuales para barrer e inserta puntos de barrido donde no hay portadoras activas, no hay interferencia con la imagen de TV.
2. La unidad de campo es capaz de una frecuencia ágil, portadora CW a 50 dBmV (40 dBmV para la versión antigua). Seleccionar (Configure; Diagnostics; Transmiter Diagnostics) (Configurar; Diagnóstico; Diagnóstico del transmisor) y ajustar la frecuencia Tx, atenuación y encender el Tx.

NOTA: Se debe dejar la unidad de campo en este modo para que el Tx permanezca activo. El cable debe de estar unido al puerto “OPT” en la unidad de campo.

3. Si los niveles del canal de la cabecera cambian, NO se requerirá una referencia nueva ya que el Tx se compensará automáticamente. Sin embargo, no puede compensar aquellos niveles que cambian constantemente.
4. La superposición del fichero de barrido es una opción interesante para visualizar un fichero existente almacenado y ver la señal superpuesta del barrido actual. Seleccionar (Configure; Sweep Receiver; Sweep File Overlay) (configurar; receptor de barrido, superposición de ficheros de barrido) y encenderlo.

5. Seleccionar “Func” y “i” para la información del instrumento tal y como la fecha de calibración, número de serie, opciones instaladas, etc.
6. La unidad de campo se bloquea con CC entre pico y pico a 200 V. Esto es igual a aproximadamente 100 Vac.
7. Una vez que se almacena una señal, se puede alterar el dB/div, frecuencia de inicio y parada, compensación de pendiente, etc. Para imprimir esta señal alterada, presionar “Func” y ”Print”. (Usar el cable en serie de la impresora suministrado por Acterna.)
8. El estándar de hecho es de 2 dB/div para barridos y 10 dB/dib para visualización del analizador de espectros.
9. La versión de firmware 9,3 firmware ha añadido nuevas opciones que merece la pena mencionar. Hay una tecla dura para Test Point Compensation (compensación del punto de prueba) (func. 7) una tecla dura para Select Previous Screen (seleccionar pantalla anterior) (func. 1) y Password Protection (protección con clave). También el analizador de espectros es más rápido y tiene tiempos de medida variable (solamente en las últimas generaciones de Stealth y medidores 4040D).
10. Se pueden cambiar las frecuencias de inicio y de parada en el modo de barrido de la unidad de campo, lo que hace más sencillo el mover los marcadores.
11. Escribir la frecuencia y presionar “enter” (entrada) para hacer que un marcados salte a esa frecuencia.
12. Usar “Zoom” para realizar zooms entre los marcadores.
13. Si no se sabe la frecuencia de un cierto canal, usar el modo level (nivel). Escribir el número de canal, presionar la tecla de “Channel” (canal) y después presionar la tecla “Freq” (frecuencia).
14. El Tx transmitirá/emitirá el ingreso de todos los amplificadores de retorno conectados a éste de vuelta a la unidad de campo. Esto será transmitido en la telemetría descendente con 280 kHz de resolución. No se necesita continuidad de retorno para esta recepción. El modo noise (ruido) en el también Rx transmite el ruido total en la cabecera pero con una resolución basada en la resolución del plan de canal de retorno.
15. Se puede barrer sin descargar el plan de canales pero otros modos de medida no funcionarán correctamente, tales como el modo “Tilt” (pendiente). Se debe asegurar la misma frecuencia de telemetría.
16. La unidad barre 4 veces antes de tomar una referencia.
17. El número de puntos de barrido está limitado a 500, pero el insertar demasiados hará la actualización de la pantalla de barrido más lenta. El tiempo de actualización de barrido depende en el ajuste.
18. Show Horizontal Markers (mostrar marcadores horizontales) (Configurar, receptor de barrido) es una opción interesante para ver la ondulación máxima entre los marcadores verticales.

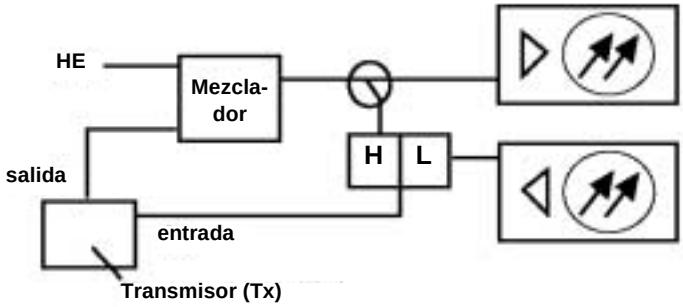
EQUILIBRIO Y BARRIDO DE RETORNO

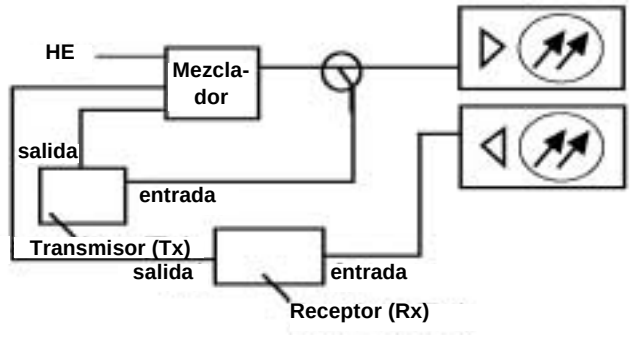
Configuración paso a paso de la cabecera

Configuración del barrido de retorno

Se usa un filtro díplex para combinar señales de retorno en la unidad montada en riel en lugar de un separador o DC-12 debido a problemas de aislamiento y el recibidor de fibra de retorno es más que probablemente de 5–200 MHz. Esto podría causar vibraciones en el barrido descendente si no está correctamente configurado. Debido a que el transmisor Stealth (Tx) debe detectarse a sí mismo, tener cuidado con lo que está en este “bucle”, como amplificadores de lanzamiento, filtros, etc. Podría causar problemas.

NOTA: Asegurarse de que los niveles de entrada están entre 4 y 12 dBmV. El nivel recomendado es de 6 dBmV ± 2. Si los niveles son demasiado altos, se crearán distorsiones en el Tx, que aparecerán como distorsiones de la trayectoria común (CPD por sus siglas en inglés) cuando se visualice el modo “Noise” (ruido). La entrada recomendada para RF de retorno es 0 dBmV ± 2. Puede que funcione entre ± 10 dBmV, pero depende del conjunto del límite inferior de ruido.





CONSEJO: Cuando se realicen etiquetas, las teclas de diamante hacia arriba y abajo se pueden usar para acceder a los símbolos especiales.

Construcción del plan de canal (Configure; Channel Plan) (configurar; plan de canal)

NOTA: El nuevo medidor de campo Stealth reemplazó muchos de los menús con iconos. El botón “Setup” (configuración) ha sido reemplazado con un modo “Configuration” (configuración), al cual se puede acceder a través del modo “Navigator” (navegador) o presionando “func” (función) (tecla verde) y la tecla número 3. El plan de canal y el fichero se limitan a 15 caracteres.

Transceptor de barrido (Configure; Sweep Transceiver) (configurar; transceptor de barrido)

La frecuencia de telemetría descendente debe estar en el espectro vacante y al menos a 500 kHz de cualquier otra portadora; también deberá estar dentro del ancho de banda del espectro descendente. El valor por defecto de fábrica es de 51 MHz en el Tx y 52 MHz en el Rx.

NOTA: Si los filtros díplex en los activos tienen un decaimiento agudo, puede que sea necesario mover la telemetría a una frecuencia que sea más fiable. Asegurarse de que el Tx y el Rx tienen frecuencias de telemetría diferentes.

El nivel de telemetría descendente determina el nivel de la señal de telemetría (FSK). Esto se debe ajustar 10 dB por debajo del nivel de referencia de vídeo. El nivel de telemetría es ajustable desde 20–50 dBmV en incrementos de 2 dB. La máxima es de 50 dBmV (40 dBmV máximo en algunas unidades más antiguas).

Forward Sweep Insertion Level (nivel de inserción de barrido descendente) no es aplicable para barrido de retorno.

Include Audio Carriers (incluir portadoras de audio) no es aplicable para barrido de retorno.

Enable Reverse Sweep (activar barrido de retorno) permite que funcione el barrido de retorno en el Tx. Si está desactivado, el barrido descendente será más rápido pero el barrido de retorno no funcionará.

Enable Live Headend Ingress View (Activar de la visualización de ingreso de la cabecera en directo) permite que el ruido de retorno se transmita en la telemetría descendente. Si está desactivado, el barrido descendente será más rápido.

Reverse Telemetry Frequency (frecuencia de telemetría de retorno) se configura en el Tx o Rx y no en la unidad de campo. Asegurarse de que se selecciona una frecuencia fiable sin interferencias en la parte más estable del paso banda.

Reverse Sweep Plans (planes de barrido de retorno) se construyen y/o editan para la dirección ascendente. El plan del canal de retorno se debe ajustar en el Tx. Se comunicará automáticamente a la unidad de campo por medio de la telemetría descendente. Observar que este menú se encuentra bajo CONFIGURE (configurar); SWEEP TRANSCEIVER (transceptor de barrido); REVERSE CHANNEL PLANS (planes de canal de retorno).

Ajustes de la unidad de campo

En la unidad de campo seleccionar (CONFIGURA; MEASUREMENTS) (configurar; medidas) e insertar toda la información requerida (unidades de temperatura, unidades del nivel de señal, frecuencia fundamental de zumbido, tasa de scan, etc.).

NOTA: Seleccionar “func” (función) y “7” para introducir la compensación del punto de prueba. Hay un botón de conmutación para seleccionar entre compensación del punto de prueba descendente o de retorno.

Antes de dejar la cabecera

En el receptor, seleccionar (CONFIGURE; SWEEP RECEIVER) (Configurar; receptor de barrido) y establecer la frecuencia de telemetría del barrido para que sea igual que en el Tx y/o Rx. También ajustar los niveles de telemetría y de inserción de barrido de retorno tan cerca como sea posible de las especificaciones del sistema, tomando en consideración las pérdidas de inserción.

NOTA: Niveles de telemetría y de barrido >15 dB sobre la entrada recomendada podría causar distorsión en el láser de retorno y señales de barrido y equilibrio erróneas. Esto depende del tipo de láser e híbridos de retorno usados.

Colocar en el modo “Single User” (usuario individual) si se usa el Tx para barrido de retorno o en el modo “Multiple User” (usuarios múltiples) si se usa el Rx. Asegurarse de que el Tx está en el modo de barrido y el de retorno está desactivado.

Barrido y equilibrio de retorno

CONSEJO: El modo más rápido de determinar si su unidad de campo tiene capacidades de retorno es verificar que hay dos conexiones en la parte superior de la unidad de campo.

Primero, equilibrar la trayectoria descendente y presionar “Sweep” (barrido) para verificar que todo está bien, después continuar con el retorno.

Comprobar el barrido en ambas direcciones. Cambiar la dirección de barrido en el receptor para el retorno usando la tecla izquierda de diamante o seleccionando la siguiente secuencia: (Configure; Sweep Receiver; Sweep Direction) (Configurar; receptor de barrido; dirección de barrido).

NOTA: El NS-6 ó DDC-20 es necesario para la versión 8,5 firmware o más temprana. Una suma de redes para el barrido de camino de retorno no es necesario para la versión 9,x o más tardía. Debe de haber un lugar para emitir el barrido, que llegará hasta el Tx o Rx. Guardar el nivel de telemetría de retorno, entrada de retorno recomendada y pérdida del punto de prueba. También se puede tomar una referencia del barrido de retorno en este momento seleccionando la secuencia: (“func” y “6”). Se debe introducir un nombre para su referencia.

Tomar una referencia normalizada en el nodo y en cada segmento si está garantizado.

NOTA: Es buena práctica el comparar “manzanas” con “manzanas”. No cambiar cosas como atenuadores en línea y conductores en línea una vez que se ha almacenado una referencia. Almacenar una nueva referencia de otro modo.

Si se usa el punto de prueba direccional, interno, debe de ser un punto de prueba de emisión. Puede que sea capaz de barrer en retorno usando el punto de prueba hacia delante si está en el exterior del filtro díplex. De otro modo, se pueden usar los puntos de prueba bidireccionales, pero puede que den muestras erróneas debido a ondas estacionarias. Usar una derivación si es posible. Se debe usar el DDC-20, separador o filtro díplex para la Versión 9,x cuando se use el mismo TP para emisión y lectura.

NOTA: Asegurarse de apagar el ALC en el receptor montado en riel si está presente. Apagar el ALC y cualquier amplificador LAN de retorno. Cada sensibilidad ALC tendrá que ajustarse después de haberse completado el equilibrado.

NOTA: El “max/min” (máximo/mínimo) muestra la ondulación entre los marcadores. El delta muestra la diferencia en nivel y frecuencia en los marcadores.

Proseguir con el primer amplificador desde el nodo y el barrido de retorno y equilibrar para que tenga una línea recta usando un EQ. Usar el nodo de referencia correspondiente para cada segmento que se está equilibrando.

Usar un atenuador para conseguir un nivel de telemetría X dB superior al que se documentó cuando se almacenó la referencia. X = (A-B) donde A = la entrada de retorno recomendada del activo donde se tomó la referencia + pérdida del punto de prueba + pérdidas del accesorio + suma de la pérdida de la red. B = entrada de retorno recomendada del amplificador que se está equilibrando + pérdida del punto de prueba + pérdidas del accesorio + suma de la pérdida de la red. Solamente se consideran pérdidas en la trayectoria de emisión de retorno.

NOTA: El nivel de emisión recomendado depende de si se están equilibrando entradas constantes al puerto o híbrido y donde se encuentra el punto real de emisión. Muchos sistemas equilibran entradas constantes al puerto y tienen en cuenta pérdidas extra de accesorios tales como “feedermakers” y atenuadores de entrada si están garantizados. El razonamiento detrás de entradas constantes al puerto vs. híbridos va más allá del alcance de esta nota de aplicación.

La línea de referencia en la pantalla debería también ser X dB. Mirar M1 y M2 en la pantalla de la unidad de campo Stealth para verificar. La “Ref” en pantalla de barrido es la línea cuadriculada media, no el nivel real de barrido.

NOTA: La señal de barrido mostrada en la unidad de campo cambiará si alguien en la cabecera cambia la compensación del punto de prueba en el Tx. Esto afecta también al modo Reverse Alignment (alineamiento de retorno) en la unidad de campo.

Otros puede que usen la compensación del punto de prueba y cambien el nivel de telemetría emitido para justificar diferentes puntos de prueba, diferentes niveles de emisión recomendados y accesorios extra. Equilibran entonces a una línea de referencia de 0 db y la misma lectura de telemetría que se consiguió en la referencia.

NOTA: La unidad SDA funciona de forma diferente. El valor de prueba de retorno se añade a la telemetría y a los valores de barrido para dar la salida real de la unidad de campo. También tiene un modo Reverse Alignment (alineamiento de retorno), al cual se puede acceder solamente a través del modo Navigator (navegador). Los marcadores dan niveles reales recibidos en la cabecera como si se estuviera usando portadores 2 CW con un barrido “Raw” (bruto) detrás.

Otro modo

Supongamos que se tiene un nodo con puntos de prueba de 20 dB y una entrada recomendada de 15 dBmV y un trunk amp (amplificación de línea auxiliar) con 25 dB TPs y entrada recomendada de 17 dBmV. El Bridger amp con 25 dB TPs tiene una entrada recomendada de 15 debido a que se están equilibrando entradas constantes de 10 dBmV al híbrido y la pérdida interna del punto de prueba al híbrido es de 5 dB vs. 7 dB para el un trunk amp (amplificación de línea auxiliar). Hay también un LE con una derivación de 26 dB para emisión y una entrada recomendada de 12 dBmV.

Después de añadir todos los números y la pérdida extra de 3,5 dB de la suma de la red (separador) usada en el equilibrio de retorno, la salida total del generador sería:

Nodo = 20+15+3,5=38,5, Trunk = 25+17+3,5=45,5,

Bridger (puente) = 25+15+3,5=43,5, LE = 26+12+3,5=41,5

Buscar el número más alto y configurar la telemetría y el barrido cerca de este número. Por ejemplo, el número más alto es 45,5, así que se ajusta para 46 dBmV.

Almacenar una referencia en el nodo con un atenuador en línea de 7 dB instalado. Esto rebajará automáticamente el nivel de barrido y de telemetría sin tener que cambiar la salida del generador y los problemas asociados con el realizar esto (se explica más adelante). Almacenar una referencia y guardar la telemetría.

Ir a trunk amp (amplificación de línea auxiliar), desconectar el atenuador en línea y el equilibrio de retorno a la misma telemetría y referencia. Ir al bridger amp (amplificador de puente) e instalar un atenuador de 2 dB en línea. Equilibrar a la misma referencia y telemetría. Ir a LE e instalar un atenuador en línea de 4 dB. Equilibrar a la misma referencia de 0 y telemetría que se guardó cuando se almacenó la referencia.

La única advertencia a esto, es la inconsistencia con los atenuadores en línea. ¡Se añade una variable más a la ecuación!

Consideraciones

Hay ciertas cosas que considerar cuando se cambien los niveles de barrido y telemetría en la unidad de campo para diferentes escenarios de equilibrio. Esto puede que influencie su método de equilibrado.

1. El cambiar el nivel de inserción de barrido en la unidad de campo no cambia donde se muestra el barrido. La pantalla es de ganancia o de pérdida, no la unidad de cabecera recibida.
2. El cambiar la compensación TP cambia donde se muestra el barrido en la pantalla.
3. El cambiar la inserción de telemetría puede que no tenga un efecto de 1 por 1, y es solamente en incrementos de 2 dB.

NOTA: Debido a que esto es un barrido, el ingreso puede afectar a la salida. Puede que tenga alguna ventaja terminar todos los atenuadores del puerto de retorno o mantener todos los amplificadores terminados hasta la activación.

Problemas comunes del barrido de retorno

Ondas estacionarias

- Usar un punto de prueba direccional de emisión, si está disponible. Las ondas estacionarias podrían aún ocurrir si un desparejamiento es severo y lo suficientemente cercano.
- Emitir en una derivación. Algunas derivaciones de valor inferior pueden aún dar reflexión dependiendo del aislamiento de puerto a puerto y aislamiento de puerto a salida.
- Usar un punto de prueba de conexión, no una prueba. Las pruebas serán siempre bidireccionales a menos que estén en serie con el circuito y se use un acoplador direccional.
- Mantener a todos los activos del procedimiento terminados para el barrido de retorno. No pre-llenar el atenuador de retorno y EQ. El túnel de ruido puede que dificulte su habilidad para barrer debidamente. Se recomienda un atenuador de valor alto o terminador.
- Terminar todos los puertos de derivaciones de bajo valor. Incluso un separador sin terminar en la casa de un abonado a varios miles de pies de distancia puede causar ondas estacionarias. La atenuación coaxial en las frecuencias bajas es ligera, lo que permite que la onda reflejada regrese sin demasiada pérdida.
- Instalar un derivación de terminación (4 puerto 8 ó 8 puerto 11) si se tiene la oportunidad. Es un modo sencillo de aislar el sistema.
- Verificar que los conductores de prueba, conectores, cilindros F-81, están en buen estado. Usar un atenuador en línea para comprobar si se han ido las ondas estacionarias. Si es así, hay una reflexión creada entre la unidad de campo y el punto de prueba.

Interferencias

- Mantener la resolución a –1 MHz para barrido de retorno. Esto disminuye la probabilidad de puntos de barrido y elementos transitorios inadvertidos y superpuestos. Un punto de barrido cada 1 MHz es suficiente en la mayoría de las situaciones para un barrido de retorno. También crea un actualización de barrido más rápida.
- Verificar la correcta configuración, niveles, que no haya barridos superpuestos y canales actuales, etc.
- Evitar áreas de problemas comunes (fuertes emisiones de onda corta en el aire, radio aficionados y CB)

Sin comunicación

- Comprobar al barrido descendente para confirmar la trayectoria de comunicación entre los transmisores y la unidad de campo.
- Ajustar en “Single User” (usuario individual) para barrido de retorno del Tx y “Multiple User” (usuarios múltiples) para el Rx.
- Podría haber colisiones con el barrido de retorno de otras personas en el mismo Tx. Usar un Rx si está garantizado.

- Verificar la telemetría apropiada, mantenerla alta y ubicada en el paso banda. Tener cuidado con el decaimiento agudo del filtro díplex y pasivos 550 MHz en un sistema de 750 MHz. El nivel mínimo para telemetría de descendente es de aproximadamente 15 dBmV, pero también se puede sobrecargar con más de aproximadamente +12 dBmV. A veces, se pierde la comunicación en puntos de prueba de entrada debido a la falta de ganancia del activo y la pérdida del punto de prueba. Usar el modo de espectro con “max hold” para verificar la existencia de telemetría y el nivel. Asegurarse de que la compensación del punto de prueba es 0.
- Comprobar la continuidad de la trayectoria de retorno. Verificar las conexiones del equipamiento de la prueba, continuidad del amplificador, ganancia activa y que los terminadores no están instalados. Mirar el nivel del límite de ruido inferior en la entrada de retorno y comparar con la salida de retorno. Debería ser superior por la cantidad de ganancia del amplificador, pero no necesariamente. La lectura de ruido podría verse afectada por el límite inferior de ruido del equipamiento de prueba. Puede que esté garantizado el emitir una portadora y leer la salida para verificar la continuidad. Usar “Diagnostics” (diagnósticos) para enviar una portadora CW a la cabecera. Que otra persona en la cabecera use el modo “Level” (nivel) Tx para leer el nivel de la portadora de retorno. ¡Asegurarse de colocarlo de vuelta en el modo “Sweep” (barrido) cuando se termine!
- La telemetría de retorno debe tener >20 dB de S/N. Para calcular el S/N para el retorno, encontrar el nivel de telemetría en la lectura de la cabecera en la unidad de campo mientras se barre, activar el modo “Noise” (ruido) y mover el marcador a la misma frecuencia. Grabar la diferencia.

NOTA: El número de retornos de nodo está limitado por la configuración de retorno del Stealth porque la señal de telemetría de retorno necesita tener > 20 dB de S/N. Probablemente se deben combinar menos de 40 nodo en la unidad cabecera. Esto puede también influenciar donde se coloca la telemetría. No usar 5–15 MHz debido a la naturaleza ruidosa inherente a este paso banda. No usar 27 MHz debido al ingreso CB y cualquier múltiplo de 6 MHz debido a las distorsiones de la trayectoria común (CPD por sus siglas en inglés).

- Verificar que el instrumento está barriendo en la dirección correcta. Presionar la tecla de diamante izquierda y mirar en la esquina superior derecha de la pantalla de la unidad de campo.
- Presionar “Sweep” (barrido) en el Tx y asegurarse de que el retorno está activado. (A veces los detalles más pequeños son los más peligrosos.)
- Las versiones Firmware deben de ser iguales en los transmisores y recibidores.

Mala respuesta

- Verificar que los accesorios, cables, partes a pulsar, DDC-20, atenuadores, están funcionamiento correctamente.

- Los puntos de barrido bajos se pueden confundir con el límite inferior de ruido, especialmente desde el túnel de ruido total. Esto podría causar un efecto “borroso” en la pantalla de barrido. Aumentar el nivel de inserción de barrido en la unidad de campo para verificar.
- Usar el barrido “Stealth” en lugar del barrido “Sweepless”. El modo erróneo podría causar problemas.
- Los niveles altos descendente en el medidor pueden causar alta intermodulación que podría afectar al barrido de retorno.

Barrido de retorno más rápido

- Realizar un plan de barrido de descendente falso en el Tx solamente con un punto de barrido. Barriendo en descendente más rápido, el retorno también será más rápido, pero el barrido de descendente no se podrá usar.
- Usar un Rx para hasta 10 barridores concurrentes. Esto disminuirá la probabilidad de colisiones con otros barredores del mismo dispositivo. También elimina la posibilidad de sobrecarga del nivel descendente.

Identificación de la respuesta de frecuencia

- Consultar “Frequency Response Identification” (identificación de respuesta de frecuencia) en página 315.

Otras aplicaciones

Receptor Stealth con opción de transmisor

- Barrido en segmentos; mover el transmisor en el campo para barrer y equilibrar ciertos spans o segmentos de una planta de un cable.
- Ganancia activa y verificación de frecuencia. Ya que el receptor/transmisor portable en el modo de transmisión lee sus propias señales, igual que el Tx cuando barre, uno se podría usarlo para ver la respuesta de frecuencia y ganancia de un amplificador individual. Configurar un plan de canal para frecuencias de retorno.
- Modo de “Noise” (ruido) segmentado para la localización de averías. En lugar de conseguir el ruido de conjunto desde muchos receptores combinados en la cabecera, se podría usar el transmisor portable en el campo para una mejor segmentación del ruido de conjunto. También se podría conseguir un sistema PathTrak para análisis remotos y almacenamiento de rendimientos. Ponerse en contacto con Acterna para mayor información.

El modo “Noise” (ruido)

- Consultar página 331, “The Noise Mode” (el modo ruido).

Consejos y sugerencias

1. La unidad de campo es capaz de una frecuencia ágil, portadora CW a 40 dBmV (50 dBmV para la versión más moderna). Seleccionar (Configurar; Diagnóstico; Diagnóstico del transmisor) y ajustar la frecuencia de transmisor, atenuación y encender el Tx.

NOTA: Se deben dejar la unidad de campo en este modo para que el Tx permanezca activo. El cable debe de estar unido al puerto “OPT” en la unidad de campo.

2. La unidad de campo se bloquea con CC entre pico y pico a 200 V. Esto es igual a aproximadamente 100 Vac.
3. Una vez que se almacena una señal, se puede alterar el dB/div, frecuencia de inicio y parada, etc. Para imprimir esta señal alterada, presionar “Func” y “Print”. (Usar el cable en serie de la impresora apoyado por Acterna.)
4. La superposición del fichero de barrido es una opción interesante para visualizar un fichero existente almacenado y ver la señal superpuesta del barrido actual (Configurar: Superposición de ficheros de barrido).
5. El estándar de hecho es de 2 dB/div para barridos y 10 dB/dib para visualización del analizador de espectros.
6. Seleccionar “Func” e “i” para la información sobre el instrumento tal y como la fecha de calibración, número de serie, opciones instaladas.
7. La versión de firmware 9,3 firmware ha añadido nuevas opciones que merece la pena mencionar. Hay una tecla dura para Test Point Compensation (compensación del punto de prueba) (func. 7). Una tecla dura para Select Previous Screen (seleccionar pantalla anterior) (func. 1) y Password Protection (protección con clave). No hay necesidad para una suma de redes en este momento y el modo de espectro es más rápido y tiene tiempos de medida variables (solamente en la última generación de Stealth y medidores 4040D).
8. El Tx transmitirá/emitirá el ingreso de todos los amplificadores de retorno conectados a éste de vuelta a la unidad de campo. Esto será transmitido en la telemetría descendente con 280 kHz de resolución. No se necesita continuidad de retorno para esta recepción. El modo noise (ruido) en el Rx transmite el ruido total en la cabecera también pero con una resolución basada en la resolución del plan de canal de retorno.
9. Se pueden cambiar las frecuencias de inicio y de parada en el modo de barrido de la unidad de campo, lo que hace más sencillo el mover los marcadores.
10. Escribir la frecuencia y presionar “enter” (entrada) para hacer que un marcador salte a esa frecuencia.
11. Usar “Zoom” para realizar zooms entre los marcadores.

12. Diez personas puede realizar barridos de retorno al mismo tiempo con el Rx. La unidad del receptor Stealth debe ser configurada para la telemetría correcta y para “Multiple Users” (usuarios múltiples).
13. El Rx no sólo muestra el ruido recibido sino también puede usarse para determinar quién está barriendo en retorno.
14. El número de puntos de barrido está limitado a 500, pero el insertar demasiados puntos hará la actualización de la pantalla de barrido más lenta. El tiempo de actualización de barrido depende en el ajuste.

LOCALIZACIÓN DE RETORNO DEL CAMINO DE RETORNO

Historia del CPD

CPD se crea por una mezcla no linear de un empalme de diodo creado por corrosión y contactos de metal diferentes. No se produce simplemente por metales diferentes pero también por grupos de metales diferentes.

Hay cuatro grupos principales de metales:

- Magnesio y sus aleaciones
- Cadmio, cinc, aluminio y sus aleaciones
- Hierro, plomo, estaño y sus aleaciones (excepto acero inoxidable)
- Cobre, cromo, níquel, plata, oro, platino, titanio, cobalto, acero inoxidable y grafito

CPD ocurre cuando intermodos de segundo y tercer orden de los canales descendentes se intermezclan y crean distorsiones que caen en cualquier lugar. CPD hace el CSO/CTB peor para rendimiento descendente.

La separación depende del plan de canal descendente. Los planes NCTA, HRC e IRC que usan separación NTSC de 6 MHz tendrán batidos cada 6 MHz. PAL podría tener batidos cada 7 u 8 Mhz.

El acusado original era el conector antiguo de alimentación a través, que usaba metales diferentes: revestimiento de cobre, el conductor central de aluminio y el tornillo de toma de acero inoxidable.

Los terminadores del alojamiento son conocidos debido a sus altos niveles para mezclar e intermodular, sin mencionar que se fabricaron algunas variedades en mal estado.

El clima frío hace el CPD peor debido a que el diodo funciona mejor. El túnel electrónico está mejor con calor de modo que no hay mucha mezcla no linear. Debido a contracciones y expansiones. El CPD podría volverse peor con el calor.

Otras deficiencias que se manisfiestan como CPD, pero con separación que es diferente se llama *transient hum modulation* (modulación de zumbido transitorio). Una supresión RF se puede saturar con demasiado flujo real y puede causar que se colapsen los materiales de ferrita. Puede ocurrir lo mismo en pasivas instaladas por el cliente a menos que se tengan instalados capacitadores de bloqueo de tensión.

Localización de averías del CPD

- Usar un atenuador descendente para ver si el retorno se “limpia”. Esto es definitivamente CPD, pero muy intrusivo cuando se realiza esto y puede romper el CPD temporalmente.
- Intentar no perturbar nada en este proceso de seguimiento. Las vibraciones y el movimiento pueden “romper” el diodo/corrosión causando este CPD.
- Las sobrecargas de tensión también pueden destruirlo. ¡Al menos lo suficiente para garantizar una visita de vuelta!
- Las ubicaciones de puntos de prueba, determinarán el resultado. Si el CPD está presente en algunas de las salidas TP descendentes, puede que sea el tornillo de toma de salida o el conector. De otro modo, continuar con el segmento. Buscar por terminadores del alejamiento.
- Si el CPD está en la entrada TP descendente y no en la salida TP, el problema podría ser el tornillo de toma de entrada o el conector. Sin embargo, podría también ser descendente.
- Los niveles en el punto de prueba de entrada de retorno puede que sean demasiado bajos para que se vean, lo que podría garantizar un preamplificador. De otro modo, acoplar a la salida de retorno y terminar los atenuadores de entrada de retorno, de uno en uno, para determinar el segmento de entrada de retorno concerniente.
- Se se visualizan los espectros de retorno desde un punto de prueba bidireccional con un analizador, se podría sobrepasar el extremo delantero del analizador con demasiada señal del camino descendente y causar intermodulación dentro del equipamiento de prueba. Para ver el ingreso de retorno, el instrumento está en su modo más sensible. Las señales descendentes y de retorno van directamente a la entrada del mezclador. Los canales descendentes de alto nivel causarán productos de intermodulación en el extremo delantero del medidor. Esto ocurrirá en cualquier tipo de analizador.
- Usar un filtro de paso bajo para bloquear todos los canales descendentes. Se podría usar un filtro díplex, pero sería complejo. La pérdida de inserción puede que no esté calibrada y puede que no esté bloqueada para CC. Este es el motivo por el que Acterna construyó las unidades SDA con un filtro integrado de paso bajo, conmutable para bloquear los canales descendentes.

Consideraciones sobre la ubicación de prueba

Debido a que las señales de camino de retorno son bajas de nivel, puede que sea mejor usar un preamplificador.

El preamplificador se usa para elevar la señal por encima del límite de ruido inferior del equipamiento de prueba. Esto es un problema, especialmente en las señales de retorno que son leídas desde puntos de prueba de pérdida alta.

El SDA-5000 tiene un preamplificador integrado y compensa todas las medidas de forma acorde.

Continuar el problema ocurre en la salida de una derivación cuando se está comprobando.

Algunas pruebas nuevas de SignalVision y Gilbert crean una buena base y se conectan rápidamente.

NOTA: La única advertencia a este proceso es que una prueba será siempre bidireccional y causará por sí misma un desajuste en la impedancia. Esto es algo que hay que tener en cuenta cuando se localicen las averías. Algunas veces se puede acoplar un atenuador en línea para disminuir la cantidad de energía que se va a comprobar, que contrariamente, puede crear una mejor correspondencia. Sin embargo, tener mucho cuidado cuando se prueben tornillos de toma. La CA presente dañará a los atenuadores en línea y cierto equipamiento de pruebas. El equipamiento Acterna está bloqueado para CA ~ 100 Vac.

Si el problema de una derivación está en la entrada y no en la salida, entonces el problema está en una de las caídas.

Desconectar las caidas de una en una para determinar el punto de entrada.

El modo “Noise” (ruido)

La habilidad para conmutar entre el modo de cabecera y un modo de analizador remoto tiene muchas ventajas. Se puede usar la técnica de “divide y vencerás” para encontrar rápidamente la fuente del problema para que usted no tenga que depender de la interpretación de la otra persona. Esto también elimina el uso ineficiente de recursos y tiempo de mano de obra.

NOTA: Tener cuidado con las lecturas del nivel de ruido del analizador de espectros. 2 dB/div es una buena escala para el barrido y 10 dB/div es bueno para el modo de espectro. El nivel mostrado se basa en la configuración RBW y será diferente de una configuración a otra. Un límite inferior de ruido de –20 dBmV con 30 kHz RBW es realmente 1,2 dBmV en un ancho de banda de 4 MHz y hay normalmente un factor de corrección asociado con él. Este es el motivo por el que las medidas sin punto de referencia son muy engañosas. Si hay presente una portadora de referencia, se puede realizar una medida relativa, tal y como la tasa deseada a no deseada (D/U).

La unidad de campo tiene una opción de “ruido/ingreso”, que se puede usar para localización de averías. Esto muestra el ruido visto en la cabecera con una resolución óptima de 280 kHz. Esto simplifica la localización de averías de retorno y la comprobación del ruido de retorno de la cabecera o ingreso. La unidad cabecera transmitirá/emitirá el ingreso de todos los amplificadores de retorno conectados a éste de vuelta a la unidad de campo. Esto transmite el ingreso visto en la cabecera en la frecuencia de telemetría descendente. De este modo, si no se consigue comunicación de retorno, se conseguirá todavía una pantalla del límite inferior de ruido/ingreso. El modo noise (ruido) en el recibidor de retorno de múltiples usuarios (Rx) transmite el ruido total en la cabecera también, pero con una resolución basada en la resolución del plan de canal de retorno.

NOTA: El modo Noise (ruido) puede tomar hasta un minuto para localizar si el retorno no está conectado.

NOTA: El modo Spectrum (espectro) no es el mismo que el analizador de espectro verdadero. El RBW es configurado a 280 kHz y un VBW de > 1 MHz. Esto está optimizado para portadoras análogas y medidas de ruido de ráfaga. Tiene un detector de ruido de pico de modo que la lectura de ruido puede que sea significativamente superior que un analizador de espectro normal con el mismo ajuste de RBW.

Asegurarse que los niveles de entrada descendente al transmisor de la cabecera (Tx) están entre 4 y 12 dBmV. Si los niveles son demasiado altos, se crearán distorsiones en el Tx, que aparecerán como distorsiones de camino común (CPD) cuando se está visualizando el modo Noise (ruido).

Escucha del ingreso para identificación de la fuente

- Usar la demodulación FM para el audio de los canales descendentes y ciertos radios de onda corta.
- Usar un demodulación de AM para la interferencia de retorno e ingreso, tales como CB, radio aficionados y radio de onda corta.

Esto puede darle un punto de vista práctico en la ubicación de la fuente o al menos de la naturaleza de la misma. Puede que sea capaz de conseguir los signos de llamada de un operador radio aficionado o un marcador de milla de un conductor de camiones usando su CB. Esto podría ayudar en la localización de la ubicación de ingreso.

Prueba del ingreso/salida del camino de retorno

El FCC declara que límite máximo permitible para salida de CC hasta 54 MHz es 15 µV/m a 30 metros.

Utilizando las técnicas de salida de camino descendente, puede que sea posible caracterizar los puntos de ingreso del camino de retorno hasta cierto punto. Probando rigurosamente a 5–10 uV/m en todos los lugares, incluyendo las caídas, es probablemente una mejor indicación de la integridad del camino de retorno.

Sin embargo, la fuga del camino descendente no iguala necesariamente al ingreso. Algunas fuentes de fuga e ingreso son selectivas con respecto a la frecuencia. Esto nos llevaría a creer que sería mejor monitorizar una frecuencia de retorno.

El problema con esto es que las señales en el camino de retorno están solamente presentes cuando está ocurriendo la comunicación. Son normalmente muy bajas de nivel y esporádicas por naturaleza.

No podemos insertar una portadora de frecuencia de retorno en la cabecera debido a que los filtros díplex bloquearían la portadora.

No podemos insertar una portadora en la EOL y buscar salida debido a que las fuentes de ingreso inhiben medidas exactas, pero mayormente porque la antena sería enorme; ¡~23,4' para 20 MHz!

Utilización de un tiempo de medida variable para coger el ruido de impulso

Un problema con un tiempo de medida más largo en un analizador de espectro es que lleva más tiempo realizar el scan.

Si el tiempo de scan es demasiado rápido, puede que salte sobre el ruido de impulso rápido.

Lo interesante sobre un tiempo de medida más largo es que es más sencillo obtener señales intermitentes porque muestra el pico de la portadora. Esto es similar a una retención de pico en cada scan, lo que es útil para la localización de averías del ruido de impulso.

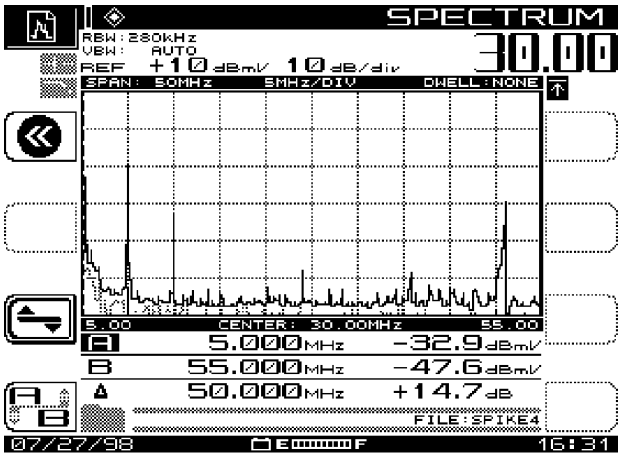


Fig. Señal del espectro del ingreso de retorno cada 30 segundos con configuraciones tradicionales.

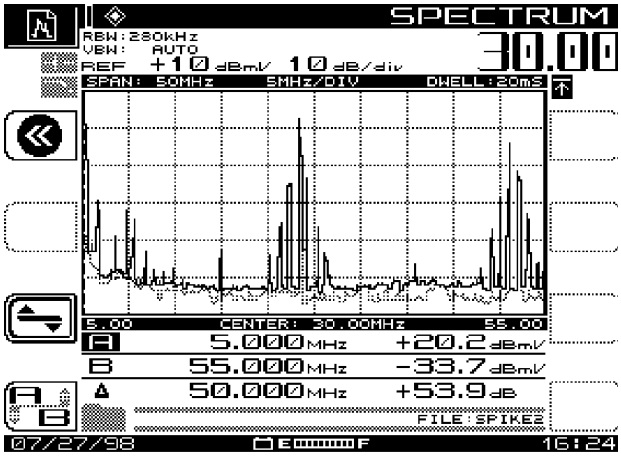


Fig. Señal del espectro del ingreso de retorno cada 6 segundos con tiempo de medida = 20 ms.

El modo “Zero Span” (span cero)

En este modo, se pueden visualizar tasas deseadas a no deseadas y ver ráfagas pico de datos TDMA. También se pueden medir niveles digitales de pico, observar

periodos de tráfico denso y colisiones y ver ingreso en el paquete de datos sin dejarlo fuera de línea.

Consultar el boletín bianual de noticias de Acterna, *Wavelength*s.

COMPROBACIONES Y PRUEBAS

Código Título 47 FCC de Regulaciones Federales, subparte K, Sección 76.605(a)

Se deben mantener los registros archivados durante 5 años y deben abrirse al FCC o a las franquicias locales bajo petición. La Regla 76.614 declara que la fuga de registros debe mantenerse archivada durante 2 años para un sistema CATV típico, pero durante 5 años para sistemas que no entran bajo las regulaciones normales de FCC. Esto incluiría un sistema con menos de 1000 abonados. Este sistema no sería considerado un sistema típico CATV.

Se deben seleccionar 6 puntos de prueba ampliamente separados para los primeros 12 500 abonados y 1 puntos de prueba extra para cada incremento de 12 500 abonados.

Al menos un tercio de los puntos de prueba representarán a abonados más distantes de la cabecera.

Las subsecciones 76.605 (a) 3, 4, y 5 requieren que se hagan pruebas en todos los canales NTSC.

Todas las demás subsecciones requieren 7 canales para sistemas de 400 MHz y 1 canal extra para cada incremento de 100 MHz.

Pruebas de Audio/Video [76.605(a)(2)]

La portadora de audio estará 4,5 MHz por encima de la portadora de vídeo ± 5 kHz.

Prueba de variación de 24 horas [76.605(a)(3,4,5)]

Las medidas se realizarán cada 6 horas (intervalos de > 5 y < 7 horas) en enero o febrero y julio o agosto. Esto representa los meses más fríos y más calientes. Así que tenemos una ventana de 2 horas cada 6 horas y una ventana de 2 meses cada 6 meses para completar estas pruebas.

El nivel de vídeo para cada canal al final de una caída de 100 pies tendrá:

- > 3 dBmV [76.605(a)(3)].
- < Variaciones de 8 dB durante 24 horas y 6 meses [76.605(a)(4)].
- < 3 dB de variación entre canales adyacentes [76.605(a)(4)].
- < 12 dB de diferencia entre cualquier 2 canales en un sistema de 500 MHz y 1dB repartido para cada 100 MHz sobre 500 MHz. Esto es pendiente y ondulación [76.605(a)(4)].
- Se declara que un nivel máximo no sobrecarga el receptor del abonado [76.605(a)(4)].
- El audio será siempre más bajo que el vídeo asociado. El delta audio a vídeo estará entre 10 y 17 dB. Una excepción a esta regla es que si se usa un convertidor de banda base, entonces se especifica el delta para 6,5 a 17 dB [76.605(a)(5)].

Barrido en canal [76.605(a)(6)]

Si se quiere realizar In-Channel Response (ICR) (respuesta en canal), se puede elegir entre dos escenarios:

1. Usar su transmisor existente de barrido o
2. Obtener un generador de función que barrerá, en una tasa de línea (aproximadamente 20 ms a 50 ms), desde 250 kHz a 6 MHz.

Ajustar el nivel de salida para alcanzar los requerimientos de la entrada del vídeo del modulador (~ 1 Vp-p).

NOTA: Desde el 12-30-99, las comprobaciones In-Channel Response (respuesta en canal) se deben realizar después del equipamiento en el lugar del cliente, lo que significa que será después de la caja de ajustes. La regla de FCC es ± 2 dB de planitud.

Se debe crear un nuevo plan de canal para cada plan en el que se está realizando la prueba. Esto se realiza en el transmisor (Tx) o en la unidad de campo usando un generador de función.

Cuando se construye este plan de canal, crear diez (10) canales codificados, alejados 500 kHz, comenzando aproximadamente 0,75 MHz por encima del límite inferior del canal del cable continuando 5 MHz por encima.

Después de haber creado el plan de canal, seleccionar el modo apropiado para el menú SWEEP RECEIVER (receptor de barrido). Seleccionar el modo Stealth si se usa el Tx o el modo Sweepless si se usa un generador de función. Conectar el Tx o el generador de función al puerto de entrada de *vídeo* en el modulador que se va a comprobar.

A continuación, conectar su unidad de campo a la salida del modulador y presionar el botón SWEEP (barrido). Una vez que se han ajustado las frecuencias de inicio y parada para que coincidan con el plan de canal particular, se verá la respuesta del canal sometido a la prueba.

Presionar la tecla “func” y “6” para almacenar esta señal como referencia de barrido. Proseguir en el sistema, conectar su unidad de campo a la ubicación apropiada y presionar el botón SWEEP (barrido). Verá de nuevo la respuesta del canal sometido a la prueba.

La lectura MAX/MIN en su unidad es la In-Channel Response (respuesta en canal) de ese canal y depende de las ubicaciones de los marcadores. A continuación hay un ejemplo de un plan de canal para realizar la prueba ICR en canal 2.

Canal	Tipo de canal	Frecuencia (MHz)	Audio (MHz)	medidas BW	Offset de ruido	Activación	Tilt (pendiente)	Barrido	Pantalla
201	TV	54,7	4,50	4,0	2,50	4		4	4
202	TV	55,2	4,50	4,0	2,50	4		4	4
203	TV	55,7	4,50	4,0	2,50	4		4	4
204	TV	56,2	4,50	4,0	2,50	4		4	4
205	TV	56,7	4,50	4,0	2,50	4		4	4
206	TV	57,2	4,50	4,0	2,50	4		4	4
207	TV	57,7	4,50	4,0	2,50	4		4	4
208	TV	58,2	4,50	4,0	2,50	4		4	4
209	TV	58,7	4,50	4,0	2,50	4		4	4
210	TV	59,2	4,50	4,0	2,50	4		4	4

CNR y Distorsiones [76.605(a)(7,8)]

Para conseguir las mejores relaciones portadora a ruido (CNR) para un canal cargado de 79 canales, el nivel RF deberá estar entre 10 y 14 dBmV. El rango dinámico de la unidad de campo es de 52 dB. La especificación FCC es para un CNR >43 dB. La mayoría de los sistemas diseñados para ~ 48 dB CNR en el final de la línea para justificar amplificadores caseros, pantallas grandes de TV y para permitir más espacio superior para efectos de carga digital.

Usar un filtro pasa banda y un lab amp de otro modo, o cuando se estén realizando CSO y CTB. El FCC especifica que estas distorsiones coherentes deberían estar > 51 dBc (por debajo de la portadora de referencia) para NCTA y > 47 para sistemas HRC.

NOTA: Las versiones Stealth firmware anteriores a 9,3 medían CTB relacionadas con distorsiones pico cuando deberían ser RMS. Esto podría dar una peor lectura que la anticipada.

CNR puede medirse en una portadora modulada, pero no codificada. Esto es una medida abierta para pruebas en funcionamiento. Si ya hay ruido presente en la señal, o no hay líneas tranquilas, puede que se garantice el insertar una verdadera línea "tranquila" o usar otro canal.

CONSEJO: La línea 25 se recomienda para una inserción de línea tranquila cuando se pruebe después de la caja de ajuste.

Para información más detallada, visitar la página www.tvms.net.

Señal a ruido para el camino de retorno

Para calcular el S/N para retorno, encontrar el nivel de telemetría en la lectura de la cabecera en la unidad de campo, activar el modo Noise (ruido) y mover el marcador a la misma frecuencia. Grabar la diferencia.

NOTA: El modo Spectrum (espectro) RBW es establecido a 280 kHz y un VBW de > 1 MHz. Esto está optimizado para portadoras análogas y medidas de ruido de ráfaga. Tiene un detector de ruido de pico de modo que la lectura de ruido puede que sea significativamente superior que un analizador de espectro normal con el mismo ajuste de RBW. No realizar medidas manuales de C/N con la unidad SDA.

S/N digital

Establecer un canal "digital" para 280 kHz de ancho de banda de medida (MBW por sus siglas en inglés). Establecer otro canal "digital" con 280 kHz de MBW a una frecuencia que sea solamente ruido. Etiquetarlo "NOIS" (ruido).

NOTA: Medir "haystacks" con un analizador de espectros es muy engañoso. La lectura de nivel se basa en el RBW del analizador y hay factores de correción asociados con esto. Una simple cálculo no es adecuado debido a la forma del "haystack." Consultar el artículo "Digital vs. High Speed Data" que se publicó en la entrega de Communications Technology en diciembre de 1998.

Medir los niveles de ambos canales y calcular la diferencia. Esto es el S/N. Debido a que el límite inferior de ruido del equipamiento de prueba puede ofrecer lecturas erróneas, se puede necesitar un preamplificador.

Realizar una “Noise Near Noise Test” (prueba de ruido cercano a ruido). Extraer el cable de entrada de la unidad de campo y grabar el nivel del canal NOIS (ruido) de nuevo. Restar esto de la medida NOIS (ruido) original.

Ubicar la diferencia entre las dos lecturas en el eje de las “X” del gráfico a continuación y encontrar el factor de corrección correspondiente en el eje de las “Y”. Añadir este factor de corrección al valor S/N.

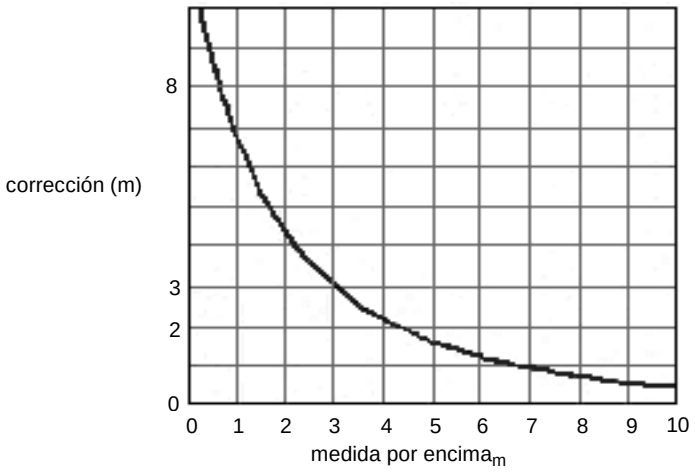


Fig. Tabla de corrección ruido cercano a ruido

Cualquier factor de corrección > 6 dB será menos fiable ya que una pequeña cantidad de cambio en la amplitud causa un gran cambio en la corrección.

Aislamiento de la terminal [76.605(a)(9)]

El aislamiento de la terminal será al menos de 18 dB. En realidad, es normalmente mejor que esto. ¡Depende de la fuente de compra!

Diferencias potenciales de tensión y bucles de tierra

Usar un dispositivo llamado 188A para comprobar potenciales de tensión peligrosos antes de tocar nada.

También su podrá usar un voltímetro en el modo amperímetro. Conectar un alambre al conector/envoltorio del cable y otro a tierra que esté en buenas condiciones. Si hay corriente fluyendo, hay una diferencia obvia de potencial de tensión. Puede ser necesario establecer una toma a tierra antes de desconectar la única toma de tierra que se tiene. Llamar a la compañía eléctrica si se duda de la existencia de la toma de tierra.

Se requiere una conexión a tierra común para la eliminación de bucles de tierra, pero si se desaloja la alimentación de la toma de tierra podría ocurrir un problema más serio. Si la entrada de la compañía de alimentación en la casa se desconecta debido a la corrosión u otros motivos, la alimentación a la casa usará el cable de la toma de tierra como si fuese neutral. Eventualmente el dieléctrico se derretirá.

Asegurarse de que la casa tiene conexión a tierra para una mayor seguridad y eliminados los de bucles de tierra, que podrían causar problemas relacionados con el zumbido y ruido de ráfaga de impulsos.

Para eliminar barras de zumbido, intentar el bobinado de modo común, ghost busters, o aisladores de caída. Los aisladores de caída tienen capacitadores instalados para bloquear la tensión producida del desplazamiento en el revestimiento o conductor central mientras aún se permite que pase RF. También se puede usar el bobinado de modo común, que se usa para eliminar la posibilidad de que entren corrientes de modo común a través de una rotura en el revestimiento del cable. Tomar 10 pies de cable y enrollarlos en 7 giros aproximadamente de 5–6 pulgadas de diámetro. Si el ruido de impulso o zumbido se introduce en el sintonizador de TV o desde la alimentación de la toma de tierra, se desplazará en el trenzado del cable hasta que se disipe o sea inducido en el conductor central. El enrollar el cable de caída antes de la inserción en el electrodoméstico “ahogará” este ingreso de retorno antes de que encuentra tal rotura. SigVision también fabrica un reborde de ferrito fijado a presión para acoplar al coaxial, lo que impedirá corrientes de modo común. Un modo de realizar un aislador de caída sería conectar dos transformadores de 75/300 ohmios entre sí. Esto puede ser bueno para la localización de problemas, pero puede que no se conforme a las ordenanzas de conexión y causará pérdida de señal y fuga.

Zumbido [76.605(a)(10)]

El equipamiento Acterna puede medir el zumbido en un canal activo no codificado. Esto es una medida de pico a pico. La definición de zumbido FCC es cualquier perturbación de baja frecuencia (< 1kHz) y debe ser < 3%. Esto es causado normalmente por un fallo en el filtro del paquete de alimentación, malas conexiones de soldadura, conectores corroídos, ruido de impulso, etc.

Los diagnósticos para 1 ó 2 barras desplazándose hacia arriba en la TV es como sigue: Si es una barra de zumbido (50/60 Hz), comprobar que no haya malas conexiones donde la tensión sea de CA. Si son dos barras de zumbido (100/120 Hz), comprobar el paquete de alimentación de CC para una entrada de CA correcta, comprobar interferencias en el paquete de alimentación (posible tapa del filtro o fallo en el diodo). Esto se consigue usando un voltímetro con CA acoplada y medida de

tensión de CA en el punto de prueba de CC. Debería ser < 15 mVac. Se pueden producir dos barras de zumbido por cualquier otra fuente de alimentación que rectifica CA a CC y podría incluir cargadores de batería.

Sospechar de la cabecera si el zumbido es solamente en 1 canal. Si es solamente en algunos canales inferiores, podría ser un transformador de alimentación en mal estado zumbando en la parte exterior. Si ocurre en una casa, pero no en los vecinos, o en un canal digital, sospechar de la toma de tierra de la casa.

Pruebas de la cabecera [76.605(a)(11)]

Las comprobaciones de la cabecera consisten en retraso de crominancia-luminancia (<170 ns), diferencial de ganancia (< ± 20%), y fase diferencial (< ± 10 grados). Esto es un requerimiento de prueba trienal.

Fuga – Regla [76.609(h) & 76.605(a)(12)]

Esta medida se puede tomar directamente desde una aeronave encima del sistema y reportada directamente. El 90% de los puntos de fuga no deberán sobrepasar 10 uV/m en una altitud de 450 metros.

Las medidas pueden tomarse en tierra e introducidas en una fórmula que simula la interferencia que causaría en altitudes de aeronave. El antiguo método se llama fly-over y el más moderno se llama cumulative leakage index (CLI) (índice acumulativo de fuga).

Si se opta el realizar CLI en lugar de fly-over, se debe incluir al menos un 75 por ciento del millaje extra del cable, incluyendo todo el cable que se puede esperar que tenga la menor integridad de fuga. Se debe cubrir sustancialmente la planta en tres meses para una prueba trimestral.

Se debe usar una antena dipolar a 3 metros desde la fuga y 3 metros por encima de la toma de tierra. Se debe girar el dipolo sobre un eje vertical y se debe grabar la lectura máxima.

Otros conductores deben estar a 10 pies, o más lejos, de la antena medidora. Consultar 76.609 hasta 76.616 para las series completas de regulación.

Una fuente simple de fuga de radio frecuencia no debe exceder una cierta fuerza de campo, medida en microvoltios por metro a una distancia dada con “dipolo de corte”. Fugas en exceso de estas potencias a la distancia respectiva y frecuencia deben repararse de forma inmediata.

La fórmula para determinar el tamaño total de la antena dipolar en pulgadas es:

5616 / f

(“f” es la frecuencia en MHz)

Frecuencia	**Campo Fuerza**	**Distancia**
Hasta 54 MHz	15 ∝V/m	30 metros
54 a 216 MHz	20 ∝V/m	3 metros
216 MHz y superiores	15 ∝V/m	30 metros

Apéndice B

Especificaciones

Frecuencia

Rango:	5 a 1,000 MHz
Precisión:	±10 ppm a 25 °C, ± 10 ppm temperatura de exceso de deriva ± 3 ppm/año antigüedad
Anchos de banda de resolución:	30, 280 kHz y 2MHz (30 kHz para CTB/CSO solamente)
Resoluciones de sintonización:	10 kHz
Modo de barrido:	250 kHz máximo

Medidas de nivel

Rango:	–40 a +60 dBmV
Resolución:	0,1 dB
Precisión:	±1,0 dB desde –20 to +50 °C
Linealidad log:	±0,5 dB
Ausencia de distorsión:	±0,5 dB
Tipos de señal:	CW, portadora individual, video (audio / NICAM individual o dual), audio, digital

Incertidumbres del portador digital	±0.5 dB adicional (tipos digitales 16/32/64/256 portador digital: QAM, QPR, QPSK, VSB, CAP-16, DVB/ACTS y TDMA usando modo de espectro de span cero) a 280 kHz RBW

Medidas portadora a ruido

Medidas en servicio Canales no codificados solamente. No requiere preselección para 78 canales o menos. Mejor rango dinámico a + 10dBmV o entrada más alta.

Rango:	≥ 52 dB
Resolución:	< 0,5 dB

Medida de zumbido

Medidas en servicio Portadora > 0 dBmV. Canales no codificados solamente.

Rango:	0 a 10%
Resolución:	<0,2%
Precisión:	+/- 0,7%

Profundidad de modulación

Asume presencia de referencia blanca en cualquier línea VITS. Canales no codificados solamente. Demodulación audio de portadoras AM y FM.

Rango:	80 a 100%
Resolución:	<0,5% a 85%
Demodulación de audio:	Portadoras AM y FM

Medida de pendiente

Hasta 9 portadoras piloto o canales de video con pendiente y nivel de medida en el más alto y más bajo. El SDA-5000 permite una medida de cualquier 2 de los 9 (modo de pendiente no está disponible en el SDA-5510).

Modo Scan

Se muestran todos los canales de video, audio, portadora piloto y digital.

Modo de barrido

(barrido descendente no disponible en el SDA-5510)

Rango de frecuencia:	5–1000 MHz
Pantalla span:	definido por el usuario
Escala/rango de pantalla:	6 divisiones verticales 1, 2, 5 ó 10 dB / división
Ancho de banda ocupado por el impulso de barrido:	30 kHz
Estabilidad:	+/- 0,5 dB, normalizado (dependientes de estabilidad de portadoras referenciadas)
Tasa de barrido:	~1 segundo (78 Canales, incluyendo los de tipos codificado y señales digitales)
Plantilla del plan de canales (editable):	NCTA; emisión NTSC; OIRT-D/K; HDTP-NL; NCTA-IRC; NCTA-IRL; NCTA-SUB; Jerold; Jerold-HRC; Jerold-IRC PL-B/G; PAL-UK; Irlanda; Japón; China-1; China-2; SECAM

Modo de espectro

Spans:	3, 5, 10, 20, y 50 MHz (0,3, 0,5, 1, 2, y 5 MHz/div.)
Tasa de barrido:	~1 segundo actualizado con spans de 50, 20, 10, y 5 MHz ~1,7 segundo actualizado con span de 3 MHz
Pantalla de escala y rango:	0,5, 1, 2, 5, y 10 dB/div.; 6 divisiones verticales
Tiempo de medida:	programable 0–25 ms N/A
Rango dinámico libre de espurio:	60 dB a 25 °C y +20 dBmV
Sensibilidad sin preamplificación:	–40 dBmV 5–550 MHz –35 dBmV 550–1000 MHz
Sensibilidad con preamplificación:	–50 dBmV 5–550 MHz –45 dBmV 550–1000 MHz
Nivel máximo con preamplificación:	+50 dBmV

Modo span cero

Video BW:	>1MHz, 100 kHz, 10 kHz, 100 Hz
Resolución BW:	2 MHz, 280 kHz, 30 kHz
Medidas de compensación BW:	programable 1 kHz–99 MHz
Precisión de medida del impulso:	nivel nominal en 10 µs +/- 2 dB desde el nominal en 5 µs (>1 MHz VBW, 280 kHz RBW)
Tiempos de barrido:	100 µs to 20 s (configuraciones de 1, 2, 5)

Distorsión de intermodulación (CSO/CTB)

Rango:	≥ 60 dB
Resolución:	0,1 dB

Transmisor de retorno

(Disponible solamente en el SDA-5000 con OPT2)

Rango de frecuencia:	5 a 1,000 MHz
Nivel de salida:	+20 to +50 dBmV, ajustable en incrementos de 2dB
Pureza espectral:	Hars –30 dBc; Spurs –35 dBc

Telemetría

Rango de frecuencia:	5 a 1,000 MHz
Modulación:	FSK, desviación de 100 kHz
Espectro requerido:	1.0 MHz ancho de banda vacío recomendado
Pureza espectral:	Hars –30 dBc; Spurs –35 dBc

Almacenamiento de datos

Ficheros almacenados:	Test auto, inclinación, planes de canales, scan, y barrido descendente. También la alineación del barrido de retorno y amplificación de retorno. Modo de espectro (regular con retención máxima y CSO/CTB). Span cero Localizado en demanda.
Capacidad de almacenamiento:	Simultáneo – más de un tipo de almacenamiento de referencia de fichero puede ser "cambiado" por menos del otro. Todos los ficheros almacenados como base de datos, no como fotos de pantalla.
Una típica mezcla de ficheros para el plan de canal 78:	8 planes de canales, 16 referencias de referencias de barrido, 80 trazos de barrido; 40 ficheros de scan, 20 pantallas de espectro; 20 test auto.

Interface de serie

Impresoras RS232; Epson, IBM, y Diconix

Configuración de la entrada

Tipo de conector:	75Ω Tipo F hembra (Opcional 75Ω Tipo BNC hembra)
Voltaje sostenido máximo:	CA: 100 V; CC: 140 V

General

Pantalla:	LCD matriz de puntos 320x240, luz trasera seleccionable
Temperatura de funcionamiento:	
SDA-5000	–20 a +47 °C (–4 a 117 °F)
SDA-5500 y 5510	0 a +50 °C (32 a 120 °F)

Fuentes de alimentación

Batería:	Larga duración recambiable de hidruro de metal de níquel, 12V / 3,5 A-hr, 4 horas de continuo uso de una carga.

Línea CA (SDA 5000)	
Entrada del cargador:	100–250 VAC 50–60 Hz, 0,5A
Salida del cargador:	Salida Auxiliar: 16V a 750 mA Carga: 15V a 750 mA
Línea CA (SDA 5500)	
Entrada del cargador:	100 a 265 a 63 Hz ~ 100 VAC 47 a 63 Hz ~ 100 VA

Transmisor descendente (OPT2)

(Disponible solamente en el SDA-5500 y en el SDA-5000 con OPT2)

Rango de frecuencia:	5 a 1,000 MHz
Nivel de salida:	+20 a +50 dBmV, ajustable en 2dB
Pureza espectral:	Hars –30 dBc; Spurs –35 dBc

Vista de campo PathTrak (Opción 3)

(No disponible en el SDA-5510)

Tasa de actualización:	2x/segundos (trazo remoto); ~1x/segundo (trazo local)

Opción de vista QAM (Opción 4)

Tipo de modulación:

64/256 QAM, DVB-C, ITU-T J.83 Anexo A (Opción 4A)

64/256 QAM, DVS-031, ITU-T J.83 Anexo B (Opción 4B)

Rango de entrada de medida (Rango de bloqueo):

64 QAM:	–20 to +50 dBmV
256 QAM:	–15 to +50 dBmV

Sintonización de la frecuencia:

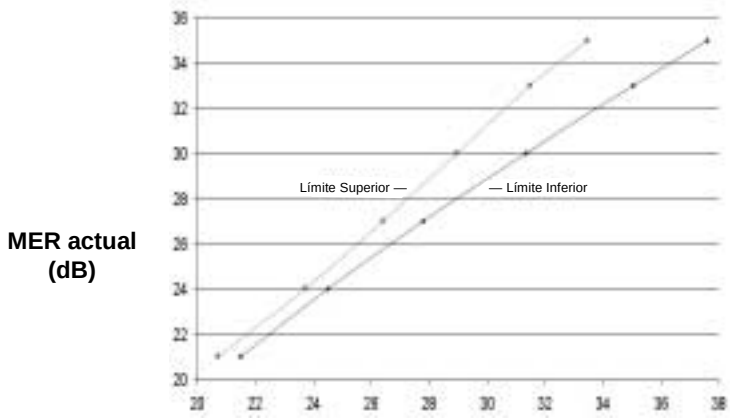
(Modo digital QAM):	50 a 860 MHz
Resolución:	50 kHz

MER (tasa de error de modulación)

64 QAM / Opción 4A:	22–35 dB
Precisión:	±2,0 dB (típico, ver gráfico de abajo)
64 QAM / Opción 4B:	21–35 dB
Precisión:	±1,5 dB
256 QAM / Opción 4A:	28–35 dB
Precisión:	±2,0 dB (típico, ver gráfico de abajo)
256 QAM / Opción 4B:	28–35 dB
Precisión:	±1,5 dB

Precisión MER

Condición del peor escenario, QAM 64, Anexo A, 6.89 MSPS



B

EVM (amplitud de error del vector):

64 QAM / Opción 4A:	1,2%–5,2%
Precisión:	± 0,5% (1,2%–2,0%) ± 1,0% (2,1%–4,0%) ± 1,4% (4,1%–5,2%)
64 QAM / Opción 4B:	1,2%–5,8%
Precisión:	± 0,5% (1,2%–2,5%) ± 1,1% (2,6%–5,8%)
256 QAM / Opción 4A:	1,1%–2,5%
Precisión:	± 0.6%
256 QAM / Opción 4B:	1.1%–2.5%
Precisión:	± 0.5%

BER (Tasa de error de bit):

64 QAM Pre-FEC	
Opciones 4A y 4B:	10^{-4}–10^{-9}
64 QAM Post-FEC	
Opciones 4A y 4B:	10^{-4}–10^{-9}
256 QAM Pre-FEC	
Opción 4A:	10^{-4}–10^{-6}
256 QAM Post-FEC	
Opción 4A:	10^{-4}–10^{-9}
256 QAM Pre-FEC	
Opción 4B:	10^{-4}–10^{-8}
256 QAM Post-FEC	
Opción 4B:	10^{-4}–10^{-9}

Ingreso QAM medible:

64 QAM	–25 a –40 dBc
256 QAM	–30 a –40 dBc
Precisión:	±3,0 dB

Ancho de banda del canal:

Opción 4A	8 MHz
Opción 4B	6 MHz

Fuente de alimentación:

Batería:	Larga duración de hidruro de metal de níquel 12V / 3,5A-hr
Tiempo de carga:	~4 horas
	Tiempo de funcionamiento: 2,5 horas de uso continuo (típico) en modo de vista QAM
Cargador/adaptador CA universal:	
Entrada:	100–250 VAC, 50–60 Hz, 0,5A
Salida:	15V a 750 ma

B

Apéndice C

Indicadores de estado e iconos

Indicadores de estado

Los siguientes indicadores de estado se muestran en la barra de título:

Unlocked (desbloqueado)

Low battery (batería baja)

Function Key Pressed (tecla de función pulsada)

Alpha Entry Mode (modo de entrada alfa)

Numeric Entry Mode (modo de entrada numérico)

Arrow Key Selection Mode (modo de selección de la tecla de flecha)

Backlight On (Manual Operation) (contraluz encendida [Funcionamiento manual])

Backlight On (Auto Operation) (contraluz encendida [funcionamiento auto])

Video Carrier (portadora de video)

Audio Carrier (portadora de audio)

Single Carrier (portadora individual)

DUAL Carrier (portadora dual)

Band Pass Filter (Hum screen) (filtro pasa banda [pantalla zumbido])

Low Pass Filter (Hum screen) (filtro paso bajo [pantalla zumbido])

Noise (C/N screen) (ruido [pantalla C/N])

Iconos de tecla de función

Amplifier / Low Pass Filter Submenu (submenú de filtro del amplificador / paso bajo)

Sweep Enable (barrido activado)
Video Enable (video activado)

Offset Submenú (submenú offset)

Level Submenu (submenú de nivel)

Bandwidth Submenu (submenú del ancho de banda)

Noise Scan Enable (activación del Scan de ruido)

Limit Check Submenu (submenú de comprobación de límite)

Frequency Submenu (submenú de frecuencia)

C

Enable / Disable (activar/desactivar)

Start Zero Span (comenzar el span cero)

Check Limits (comprobar límites)

A or B Marker Toggle (activar el marcador A o B)

Maximum Hold (retención máxima)

Start CSO/CTB Test (comenzar la prueba CSO/CTB)

Reference Level (nivel de referencia)

Select High Tilt Pilot Channel (seleccionar el canal piloto de pendiente alta)

Tilt Compensation Submenu (submenú de compensación de pendiente)

Select Low Tilt Pilot Channel (selección del canal piloto de pendiente baja)

Hysteresis (histéresis)

Autoscale (auto escala)

Video Bandwidth (ancho de banda de video)

Scan Time (tiempo de escaneado)

Resolution Bandwidth (resolución del ancho de banda)

Restart Maximum Hold (reinicio de la retención máxima)

C

Measurement Bandwidth
(medición del ancho de banda)

Demodulation Toggle (activación de la desmodulación)

Scale (escala)

Volume up (subir el volumen)

Return to Last Mode
(regreso al modo anterior)

Volume Down (bajar volumen)

Audio Enable (activación de audio)

Cancel (cancelación)

Restart (reinicio)

Center Frequency (frecuencia media)

60 Hz Filter Enable / Disable
(activación / desactivación
del filtro de 60 Hz)

Desired / Undesired Marker Toggle
(activación del marcador deseado / no deseado)

120 Hz Filter Enable / Disable
(activar / desactivar el filtro
de 120 Hz)

Low Pass Filter Enable (activar el
filtro de paso bajo)

Log / Linear Toggle
(activar Log / linear)

Pre-Amp Enable
(activar el preamplificador)

C

<1 KHz Filter Enable (activar el filtro de 1 KHz)

Marker to Peak (marcador a pico)

Dwell (tiempo de medida)

Span

Save this Channel BW (guardar este canal BW)

Stop Frequency (frecuencia de parada)

Save BW to All Channels (guarda BW a todos los canales)

Start Frequency (comienza la frecuencia)

Trigger On/Off (activa el encendido/apagado)

Manual Trigger (activa el manual)

Iconos adicionales de opción específica

Opción 2 del SDA – Transmisor de barrido portátil

Esta opción usa iconos que ya se han listado arriba.

Opción 3 del SDA – PathTrak

Además de los numerosos iconos listado arriba, en la opción 3 se usan los siguientes iconos:

Select Marker Mode (seleccionar modo de marcador)

Toggle Marker (Dual Marker Mode) (activar el marcador (modo de marcador dual))

C

View Node List (vista de listado de nodo)

Toggle Node (activar el nodo)

Opción 4 del SDA – QAM

Además de los numerosos iconos listado arriba, en la opción 4 se usan los siguientes iconos:

Edit Modulation Format (editar el formato de modulación)

Edit Symbol Rate (editar la tasa de símbolo)

Display Digital Detail (mostrar el detalle digital)

Zoom Submenu (submenú de aumento)

Zoom-In One Level (acercar el zoom un nivel)

Zoom-Out One Level (alejar el zoom un nivel)

Zoom-Out to Largest View (alejar el zoom a la vista más grande)

Frequency Response Screen (pantalla de respuesta de la frecuencia)

Group Delay Screen (pantalla de retraso de grupo)

QAM Level (nivel QAM)

Apéndice D

Mensajes al usuario y de error

Introducción

El SDA está equipado con mensajes de ayuda que pueden aparecer para indicar un uso impropio o un fallo en la unidad. Este apéndice ofrece una explicación de las condiciones que causan la aparición de un mensaje y da una respuesta de sugerencia.

ERROR... No STEALTH telemetry!

Condición: No se ha establecido telemetría entre el transmisor y el receptor

Respuesta: Comprobar la conexión y asegurar que las frecuencias de telemetría coincidan.

SORRY... The selected reference cannot be used!

Condición: El plan de canales ha sido cambiado o un diferente plan de canales ha sido seleccionado desde que se almacenó la referencia.

Respuesta: Borrar la referencia incompatible y seleccionar otra o almacenar una nueva referencia.

ERROR... The synthesizer has become unlocked!

Condición: El sintetizador PLL se ha desbloqueado.

Respuesta: Indica un problema con los circuitos, se requiere servicio.

ERROR... The noise frequency is out of range!

Condición: La frecuencia offset de ruido y la frecuencia de la portadora exceden el rango de la unidad.

Respuesta: Escoger un valor más bajo de frecuencia offset de ruido.

ERROR... Insufficient signal level to perform the measurement!

Condición: Se requiere un nivel de portadora mínimo para las medidas C/N y HUM (zumbido).

Respuesta: Escoger otro canal o frecuencia con un nivel por encima del mínimo.

SORRY... This is an illegal name and cannot be used.

Condición: Se ha introducido un nombre ilegal.

Respuesta: Escoger otro nombre.

WARNING... A reference with this name already exists. Overwrite?

Condición: Existe actualmente una referencia con el mismo nombre.

Respuesta: Escribir sobre la referencia existente o escoger otro nombre.

SORRY... This is an invalid name. Please try again.

Condición: Se ha introducido un nombre no válido.

Respuesta: El nombre debe de tener al menos un carácter.

SORRY... There is not enough memory to store a new reference!

Condición: La memoria está actualmente a su capacidad máxima.

Respuesta: Borrar ficheros no deseados para disponer de más memoria.

WARNING... The selected reference will be deleted!

Condición: Se va a borrar un fichero de referencia.

Respuesta: Pulsar OK para borrar.

ERROR... The selected reference has been corrupted!

Condición: La referencia no se puede usar dado que se a producido un fallo en la memoria no volátil.

Respuesta: Borrar la referencia corrupta y seleccionar otra.

SORRY... Not enough sweeps have occurred to store an accurate reference. Please allow more time in SWEEP.

Condición: Un intento de almacenar una referencia sin barridos suficientes.

Respuesta: Permitir más tiempo en el modo de barrido.

ERROR... A system error has occurred!

Condición: Un error del sistema ha sido detectado.

Respuesta: Reiniciar la unidad e intentar de nuevo.

ERROR... There is no Response: from the printer!

Condición: La impresora no responde a la unidad.

Respuesta: Comprobar la conexión de la impresora y su compatibilidad con la unidad.

SORRY... There is nothing to print! Please select a measurement mode before attempting to print.

Condición: Se ha realizado un intento de impresión sin estar en un modo de medición.

Respuesta: Escoger un modo de medición.

WARNING... A sweep file with this name already exists. Overwrite?

Condición: Existe actualmente una referencia con el mismo nombre.

Respuesta: Sobreescribir o escoger otro nombre.

SORRY... There is not enough memory to store a new file!

Condición: La memoria está actualmente a su capacidad máxima.

Respuesta: Borrar ficheros no deseados para disponer de más memoria.

WARNING... The selected sweep file will be deleted!

Condición: Se va a borrar un fichero de barrido.

Respuesta: Pulsar OK para borrar.

ERROR... The selected sweep file has been corrupted!

Condición: El fichero no se puede usar dado que se a producido un fallo en la memoria no volátil.

Respuesta: Borrar el fichero corrupto y seleccionar otro fichero de barrido.

ERROR... A system error has occurred! Please select another mode.

Condición: Un error del sistema ha sido detectado.

Respuesta: Seleccionar otro modo de medición o reiniciar la unidad e intentar de nuevo.

ERROR... At least two tilt channels must be programmed and enabled! Please select another mode.

Condición: El modo de pendiente está seleccionado con menos de dos canales de pendiente programados.

Respuesta: Editar el plan de canales para programar al menos dos canales de pendiente.

WARNING... The selected plan will be deleted.

Condición: Se va a borrar un plan de canales.

Respuesta: Pulsar OK para borrar, STOP para cancelar.

SORRY... The active plan cannot be deleted!

Condición: Un intento de borrar el plan de canal activo.

Respuesta: Seleccionar un plan diferente como el plan activo, y después borrar el plan deseado.

ERROR... This plan is corrupted and cannot be used!

Condición: El plan no se puede usar dado que se a producido un fallo en la memoria no volátil.

Respuesta: Borrar el plan y escoger otro.

WARNING... Ya existe un plan con este nombre. Overwrite?

Condición: Existe actualmente una plan de canales con el mismo nombre.

Respuesta: Sobre escribir o escoger otro nombre.

SORRY... This is the name of a fixed plan and cannot be used.

Condición: Se ha producido un intento de nombrar un plan de canales con el nombre de un plan fijo.

Respuesta: Escoger otro nombre.

ERROR... The stop frequency has been set too low.

Condición: La frecuencia de parada se ha configurado por debajo del canal más bajo en el plan fijo seleccionado.

Respuesta: Introducir una frecuencia de parada.

SORRY... This cannot be completed due to a system error.

Condición: Un error del sistema fue detectado.

Respuesta: Reiniciar la unidad e intentar de nuevo.

WARNING... This channel will be deleted!

Condición: Se va a borrar un canal.

Respuesta: Pulsar OK para borrar, STOP para cancelar.

SORRY... The last channel cannot be deleted!

Condición: Se ha producido un intento de borrar el último canal de un plan.

Respuesta: Un plan de canales tiene que contener al menos un canal. Si se desea, borrar el plan entero.

WARNING... This operation cannot be undone!

Condición: Se ha seleccionado una operación que producirá cambios permanentes en un fichero almacenado.

Respuesta: Pulsar OK para ejecutar, STOP para cancelar.

SORRY... There is not enough memory to store the new plan!

Condición: La memoria está actualmente a su capacidad máxima.

Respuesta: Borrar ficheros no deseados para disponer de más memoria.

WARNING... There is not enough memory to save the changes!

Condición: La memoria está actualmente a su capacidad máxima.

Respuesta: Borrar ficheros no deseados para disponer de más memoria.

SORRY... Some channels may not have been converted due to a system error.

Condición: Un error del sistema fue detectado.

Respuesta: Reiniciar la unidad e intentar de nuevo.

WARNING... All files and stored settings will be lost!

Condición: La unidad está siendo reiniciada a la configuración por defecto de fábrica.

Respuesta: Pulsar OK para reiniciar la configuración, STOP para cancelar.

ERROR... C/N cannot be measured on a scrambled channel!

Condición: Un canal que ha sido programado como codificado en el ajuste ha sido seleccionado en modo C/N.

Respuesta: Seleccionar un canal que esté codidicado. Las mediciones C/N no son posibles en un canal codificado.

ERROR... Hum cannot be measured on a scrambled channel!

Condición: Un canal que ha sido programado como codificado en el ajuste ha sido seleccionado en modo Hum (zumbido).

Respuesta: Seleccionar un canal que esté codidicado. Las mediciones hum (zumbido) no son posibles en un canal codificado.

SORRY... No more tilt channels can be programmed.

Condición: El número máximo de canales de pendiente se ha alcanzado.

Respuesta: Para programar otro canal de pendiente, un canal de pendiente existente tiene que ser reprogramado como canal de no pendiente.

ERROR... QAM board did not power up!

Condición: La tarjeta digital QAM no está recibiendo alimentación suficiente para funcionar.

Respuesta: Reiniciar la unidad e intentar de nuevo.

ERROR... Incorrect QAM version.

Condición: La versión del firmware de esta unidad es incompatible con el software QAM OPT4.

Respuesta: Acualizar el firmware.

ERROR... Signal Unlocked. Confirm Connection to Dig Port. Retry.

Condición: La unidad no puede bloquearse a una señal digital.

Respuesta: Confirmar la conexión al puerto digital y la configuración del plan de canales. (También confirmar si hay suficiente fuerza en la señal usando el puerto análogo y el modo de nivel.)

Apéndice E
Glosario

Este glosario cubre la terminología utilizada en este manual, además de otros términos, que ayudarán a clarificar la discusión y los procedimientos de este manual. Las fuentes incluyen documentos propiedad de Acterna; el *Jones Dictionary for Cable Television and Information Infrastructure, 4th Edition;* y el *IEEE Standard Dictionary of Electrical and Electronic Terms, 4th Edition,* y otras autoridades de electrónica.

Absorción Pérdida excesiva de transmisión del cable o muchos canales agudizados como una función de frecuencia dado el retorcimiento o doblamiento, o a imperfecciones menores regularmente espaciadas en la línea.

Banda base La banda de frecuencias ocupada por la señal en una portadora antes de que la señal sea modulada en la portadora para formar la señal transmitida.

Barra de título La línea o barra superior de todas las pantallas LCD: muestra el nombre de las pruebas / mediciones en la izquierda, y el reloj en la derecha. Cuando los ajustes alfa / numérico o elección múltiple se ofrecen en el menú, el icono aparece en barra de título a la izquierda del reloj.

Barrido Una serie de señales de salida inyectadas al cable que transmiten descendentemente en el sistema CATV en puntos seleccionados del espectro que varían en frecuencia entre los límites ajustables, a una tasa que es también ajustable. Usado en conjunto con un equipo periférico apropiado, la señal de barrido puede ser usada para pruebas completas de una planta de CATV.

Barrido de retorno Barrido ascendente hacia la cabecera del sistema de CATV. Normalmente limitado a dentro de los 5–42 o 5–65 MHz. Ver barrido.

BPF Filtro pasa banda

BW Ancho de banda: Una medida de capacidad de transporte de información de un canal de comunicación. BW es la diferencia entre las frecuencias más altas y más bajas transportadas por un canal. También la velocidad (velocidad de transmisión en la que se transfieren y presentan los datos.

E

Cabecera El centro de control de un sistema de televisión por cable. La cabecera recibe señales entrantes desde los satélites, antenas de emisión, etc. y después amplifica, convierte, procesa y combina las señales como sea necesario para la transmisión a través de las líneas de cables a estaciones o nodos para la distribución a los abonados de cable.

Caja de edición En muchas pantallas LCD se requiere hacer cambios, o tener la opción de hacer cambios a los parámetros del sistema. En estas ocasiones aparece la caja de edición como la última línea de la pantalla de LCD. Se requieren instrucciones cuando sea apropiado, tales como “press ENTER....” (“pulsar la tecla ENTER....”).

Canal En los EE.UU. éste tiene un ancho de banda de 6 MHz de las frecuencias asignado para el uso de la transmisión de la televisión y designadas con un número. Por ejemplo, el canal 7 ocupa la banda de 174 a 180 MHz.

En Europa el estándar es de 8 MHz

Canal piloto De los canales más altos y más bajos (total de 9 como máximo) seleccionados como criterio para TILT (pendiente).

Canal superpuesto Muchos países tienen ubicaciones de frecuencia similares, aunque algo diferentes, para los canales. Las frecuencias de la portadora son diferentes, pero hay alguna superposición del ancho de banda. Si se usa uno de estos planes de canales, borrar los canales no usados que se superpongan a los canales activos.

CATV Community Antenna Television (Televisión de antena comunitaria), normalmente usado para referirse a la televisión por cable.

C/N; también CNR Relación portadora a ruido, normalmente expresado en dB: la relación de la potencia de la portadora de pico a la media cuadrática (RMS) de la potencia de ruido (límite inferior de ruido en el ancho de banda de video) adyacente a la portadora.

- *ver offset de ruido.*

CPD Distorsión del camino común: una forma de distorsión de intermodulación causada por la mezcla cuando un espectro RF pasa a través una conexión. También causada por el deterioro del material e irregularidades de la línea de transmisión.

CSO Compuesto de segundo orden: agrupación de batidos de segundo orden a cualquier frecuencia del espectro. CSO en el ancho de banda de video puede causar distorsión de video en sistemas de cable. Medido como una relación, en dB, del nivel de pico de la portadora visual a el pico del nivel medio de CSO.

CTB Batido triple compuesto: frecuencias de espúreos generadas por la suma y diferentes señales de cualquiera de las tres portadoras que pasan a través del circuito no linear o dispositivo. Detectadas como voltaje.

CW Onda continua. Bajo condiciones de constante estado, las oscilaciones de CW sucesivas son idénticas.

Decaimiento Una atenuación gradual o aguda de ganancia en cualquiera de los extremos del paso banda de la transmisión.

Distorsión de intermodulación La distorsión no linear producida por la presencia de intermodulación. La armonía no se incluye en esta categoría.

DSP Procesador de señal digital: convierte la entrada digital en salidas analógicas o de tasa de pulsos.

DTV TV digital

D/U Deseado/no deseado, también llamado portadora a basura

DVA Relación de nivel de video a nivel de audio, expresado en dB.

Ecualización Reducir la distorsión de la frecuencia y/o fase al compensar la atenuación y/o tiempo de retraso a frecuencias dentro de la banda de transmisión.

Esporádico Flujo de datos que son esporádicos: transmisión de datos esporádicos dispersados con periodos de poca o no activad.

Estación Un punto de distribución de la señal que recibe señales directamente de la cabecera, una subestación incluye un grupo de nodos. Una estación facilita la localización de averías y cambios dentro del sistema en general. Los sistemas de cables más grandes tienen múltiples estaciones.

Frecuencia de telemetría Frecuencia seleccionada para transmitir datos descendentes / ascendentes en un sistema de CATV.

HDTV TV de alta definición: puede ser analógica o digital.

HFC Híbrido fibra coaxial

HPF Filtro de paso alto

HSM Módem Stealth de cabecera. Transmite datos del espectro almacenados en la unidad de control de la cabecera del sistema del Pathtrak a el medidor del StealthTrak a través del camino de telemetría RF de avance.

Ingreso RF “filtrándose” a un camino de retorno, interfiriendo con la transmisión. Interrupción en la línea de cable a través de fisuras en la integridad del cable.

Intermodulación Modulación de una frecuencia portadora de TV por frecuencias de líneas de alimentación y armónicas, u otras perturbaciones de baja frecuencia.

Inversión del espectro La inversión del espectro designa si la señal está o no invertida.

IPPV Impulso del sistema de pago pay-per-view

LPF Filtro de paso bajo

Módem “Módem” es una contracción de modulador-desmodulador. Un módem convierte señales digitales de computadora en señales analógicas para la transmisión de datos, o las desmodula para el uso en un ordenador.

Modo Sweepless Comprobación pasiva de las frecuencias de la portadora

Modulación de amplitud La amplitud de las portadoras de alta frecuencia varían acorde al valor instantáneo de la señal modulada de baja frecuencia.

Modulación de frecuencia (FM) Una señal modulada varía la frecuencia de la onda portadora.

E

Modular Regularizar, o ajustar, y específicamente en el caso de las telecomunicaciones, regularizar algunos de los parámetros de la onda portadora de alta frecuencia de una señal de información de baja frecuencia. (Roddy/Coolen)

NCTA National Cable Television Association: la asociación comercial para la industria de televisión por cable de los EE.UU. Anteriormente llamada National Community Television Association.

Nivel El nivel es una medida de señal y de voltajes de referencia en el sistema de cable, expresado en dBmV o como una relación expresada en dB

Nivel de referencia En el modo SPECT (espectro) del Stealth, el nivel de referencia es la parte superior de la pantalla/gráfico. En el modo SWEEP (barrido) el nivel de referencia es la mitad de la pantalla/gráfico.

Nivel piloto Nivel en dBmV del canal piloto usado para TILT (pendiente).

Nodo Un punto de conexión y distribución descendente desde la estación. Un nodo tiene una capacidad media de 500 suscriptores

NTSC National Television System Committee: la organización que establece el estándar de televisión en color con el mismo nombre usado por los EE.UU. y otros muchos países. El estándar usa una pantalla de 525 líneas a una velocidad de sesenta campos / treinta serie de bits por segundo, con un ancho de banda de emisión de 4 MHz. La resolución horizontal es de aproximadamente 768 pixeles.

Offset de ruido Para una indicación verdadera del valor medio de ruido, medir la relación de C/N a 2,4/2,5 MHz por encima del borde de la banda inferior, entre la modulación de video y de crominancia.

PAL Phase Alternate Line (sistema de línea con alternación de fase): un sistema europeo de televisión en color, no compatible con el sistema NTSC usado en los Estados Unidos.

PAM La modulación en amplitud de impulsos produce una secuencia de impulsos superpuestos posibles con la amplitud de cada modulada por un símbolo. QAM, PSK, BPSK, PRK, QPSK, DPSK, y AM-PM son todos casos especiales de paso banda PAM

Pasa banda El rango de las frecuencias acomodadas por un filtro dado, amplificador, o circuito.

Pendiente es la pérdida de transmisión en un cable coaxial. La inclinación incrementa en proporción a la raíz cuadrada de la frecuencia. La compensación de la pendiente ajusta la respuesta de frecuencia / ganancia del amplificador para compensar la atenuación de la pendiente. Como se muestra en el sistema Stealth, el modo TILT (pendiente) muestra niveles en dBmv a través una banda de canales, TILT se muestra como la pendiente entre el canal más bajo al más alto. Los niveles para cada canal intermedio deben alcanzar la línea desde el canal más bajo al más alto.

Pendiente La diferencia en la ganancia entre los extremos de una banda de frecuencias.

Pixel Un Pixel (elemento de imagen) es el área más pequeña de una imagen de televisión capaz de ser delineada por una señal que pase por el sistema.

Plan de canales Análisis y numeración / identificación de los canales de televisión presentes en un sistema CATV.

Profundidad de modulación Relación del cambio descendente de pico en la modulación a la amplitud de la portadora, expresado en porcentaje. (Roddy/Coolen)

PSK Modulación de desplazamiento de fase: el cambiar la frecuencia de la portadora más menos 90 grados en fase para representar “0” y “1”, respectivamente, para transmisiones digitales.

QAM Modulación de amplitud en cuadratura (QAM) cambia la amplitud y la fase simultáneamente de símbolo a símbolo. QAM es un caso especial de paso de banda de modulación en amplitud de impulsos (PAM), dos portadoras en la misma frecuencia, pero a 90 grados fuera de fase y modulado por las señales reales e imaginarias de una señal de banda base de valor complejo. Un trazado de coordenadas de la amplitud y fase para cada nivel de modulación discreta produce una constelación de puntos representando la amplitud en los componentes de fase y cuadratura de las coordenadas Cartesianas transmitidas.

SCAN En el sistema Stealth, el modo SCAN muestra una pantalla de niveles de voltage de todas las portadoras a través de un espectro dado. Los niveles de la portadora de video y audio se muestran, separadamente, en dBmV.

SECAM El estándar de emisión de televisión usado en Francia, Oriente Medio, y la mayoría de los países de Europa del Este. el sistema SECAM emite una señal análoga con una resolución de 625 líneas, 25 series de bit entrelazado por segundo, y usa una codificación secuencial de colores primarios en líneas de scan aternativas.

SLM Medidor de niveles de señal

TASO Television Allocation Study Organization

TDMA Acceso múltiple de división en el tiempo: una metodología de acceso que asigna un ancho de banda solo cuando / como es requerido.

VSB analógica Modulación sobre banda lateral única: supresión parcial prescrita de una de las bandas laterales. Esta técnica usa menos ancho de banda que la transmisión de las bandas laterales doble y mantiene la forma de onda de la señal.

Zumbido Modulación de baja frecuencia de una portadora cuando pasa a través de un componente activo o pasivo. Mostrado en la pantalla de TV como barra(s) que se mueven lentamente hacia arriba a través de la imagen. Medido en el Stealth como dBmV o como porcentaje.

E

Índice

Numerics

24-hour reports 261
24-hour reports (Autotests) 262
256 QAM
    modulación 313

A

Absorciones 369
Activación de barrido 88
Activación de barrido de retorno 68
Activación de ruido 88
Activar o desactivar la opción del barrido de retorno 273
AGC (Control automático de ganancia) 114
Aislamiento de la terminal (regulaciones FCC) 339, 340
Ajustes de fábrica, Valores por defecto 29
Ajustes de nivel
    Modo Scan 233
Ajustes del ancho de banda
    Modo C/N 236
Alineamiento
    Amplificador de retorno 303, 304
Amplificador 13 dB
    Activar (modo de analizador de espectro) 135
Amplificadores
    Alineamiento de retorno 303, 304
    Alineamiento del amplificador individual 316
    Pantalla de alineamiento del amplificador de retorno 90
    Preamplificación
        Localización de averías del camino de retorno 99
Amplificadores de equilibrio 114
    Inactivo 316
Amplificadores de retorno
    Alineación 19
Análisis del espectro
    Localización de averías del camino de retorno 98
    Señales del TDMA
        Modo Span cero 104
Análisis digital
    Formato de modulación 155
    Modos de resumen 171
    Nivel de referencia 164
    QAM 27
    Selección del modo 150
    Tasa de símbolo 159
Analizador de espectro 21
    Medición de C/N 121
Ancho de banda (BW) 365
Ancho de banda de la medición (MHz) 48
ASC (Control de pendiente automático) 114
Auto prueba
    Edición de límites 55
Automediciones 53, 54

B

Banda base 365
Barra de título 370
Barrido
    Ajuste 74
    Alineamiento del amplificador de retorno 303, 304
    Barrido de bucle 93
    Compensación del punto de prueba 303
    Configuración 65
    Dirección 84
    Emisión de ruido de retorno 304, 305
    Ficheros
        superposición 305
    Funciones 70
    Ganancia activa y verificación de frecuencia 327
    Límites 301
    Marcadores horizontales 301
    Marcadores verticales 301
    Modos de receptor
        Selección 305, 306
    Opciones del menú 67, 70
    Planes de canal
        Copia 310
    SDA 65
    Segmentado 316, 327

Stealth 300
Herramientas de productividad 301
Variable del límite de barrido 301
Barrido con el SDA 19
Barrido de avance 18, 298
Ajuste
Unidades de cabecera 307
Cableado 71
Conexiones de cableado
SDA-5500 267
Consideraciones sobre eficiencia 316
Pantallas 81
Planes de canales 299
Problemas comunes 313, 314
Telemetría 299
Valores de Pendiente 81
Barrido de bucle 19
Barrido de retorno 19, 82
Ajustes de la unidad de campo 320
Alineamiento 7
Cableado 71
Concepto 284
Configuración 75
SDA-5500 288
SDA-5510 288
Consideraciones sobre eficiencia 328, 329
Consideraciones sobre la cabecera 321
Problemas comunes 325, 326
Procedimiento
SDA-5500 285
Procedimientos 321, 322, 323
Puntos de prueba resistivos 62
Referencias 322
Barrido del stealth 300
Herramientas de productividad 301
Barrido en campo 59, 94
Barrido en canal (regulaciones FCC) 336
Barrido segmentado 327
Barrido Sweepless 19, 92
Batería
Carga 208
BER (Tasa de error de bit)
Constelación 169
Borrado
Ficheros de referencia de barrido 202
BPF (filtro pasa banda) 365
BW (Ancho de banda) 365

C

C/N (portadora a ruido) 366
Cabecera 367
Calibración 209
Calibración portadora a ruido 27
Calidad de la señal digital 27
Camino de avance
Acumulación de ruido 96
Camino de retorno
Ingreso/salida
Comprobación 333
Modo PathTrak 141
Modo span cero 131
Canal 366
Canal de barrido 48
Canal de pendientes 48
Canal piloto 368
Canales
Borrado de canales no usados 53
Niveles de audio 15
Canales superpuestos 368
Carga de ficheros 197
CATV (televisión de antena comunitaria) 366
Center Frequency (frecuencia central) 122
Colisión
Señales del módem 104
Compensación de pendiente 312
Compensación del punto de prueba 60, 64, 303
Compensacion hacia adelante 60
Comprobación
Ingreso/salida 333
Comprobación de la cabecera (regulaciones FCC) 341
Comprobaciones y pruebas
Regulaciones FCC 335, 336, 337, 339, 341, 342
Conexiones de cableado
Barrido de retorno
SDA-5500 285
Configuración 22, 32
Barrido de retorno
SDA-5500 289
Espectro invertido 50–53
Global 25
Impresoras 224
Portadora digital 50

Preparación del análisis de la CPD 101
Tests Auto
Edición de ubicaciones 185
Grabado de las ubicaciones 186
Información de ubicaciones 185
Selección de los puntos de prueba 186
CONFIGURE (configure) el menú 22
Construir el plan de canal 277, 308
Contraluz 24
CPD 329, 330
(distorsión de camino común) 99, 366
Crear planes de canales 320
CSO 168
Localización de averías del camino de retorno 97
Realización de mediciones 241
CTB 168
Batido triple compuesto 128, 130, 366
Realización de mediciones 241
CW (Onda continua) 366

D

DC-12 307, 318
Decaimiento 369
Decibelios con respecto a los niveles de la portadora 161
Desequilibrios 167
Deterioros
Compresión de ganancia 167
Deterioros de interfaz coherente 168
Deterioros de ruido de fase 167
Deterioros de ruido térmico 167
Diagnósticos
Configuración 29
Dirección de barrido 68
Distorsión de la intermodulación 367
DSP (procesador de señal digital) 366
DTV (TV digital) 366
DVA 366

E

Ecualización 367
Edit 278
Editar el plan de canal 43, 50
Emisión de ruido de retorno 304, 305
Errores
Tests Auto 263
Espectro invertido
Configuración 50–53
Planes de canal 50
Sintonización de la frecuencia 52
StealthWare 53
Estación 367
Evm (amplitud de error del vector) 27

F

FCC
Aislamiento de la terminal 339, 340
Barrido en canal 336, 337
Comprobación de la cabecera 341
Hum measurements (mediciones de zumbido) 340, 341
Lecturas de relación portadora a ruido 337, 338, 339
Límites de salida 333
Mediciones de fuga 341, 342
Mediciones de respuesta en canal 240
Pruebas de 24 horas 335, 336
Pruebas de audio/vídeo 335
Regulaciones de comprobaciones y pruebas 335, 336, 337, 339, 341, 342
Regulaciones sobre mantenimineto de registros 335
FEC (corrección del error descendente) 155
Ficheros
Descarga 197
Impresión 200
Modo de superposición 203
Planes de canal 198
Referencia de barrido
Grabando 202
Superposición 305
Tests Auto
Información de intervalos 192
Tipos de medición 197
Ficheros de referencias obsoletas 203
Filtro de paso bajo
Análisis de la CPD 101
análisis de la CPD 101
Filtro de paso bajo de 50 MHz
Activar (modo de analizador de espectro) 135
Filtros díplex 307, 318
FM (modulación de frecuencia) 367
Formato de la fecha 24

Formato de modulación
QAM INGRESS (ingreso QAM) 163–164
Frecuencia de la portadora de telemetría de retorno
Selección 273
Frecuencias
Paso progresivo de la sintonización 26
Portadoras de audio 117
Ruido de retorno 89
Tecla de barrido 15
Telemetría 369
Telemetría de avance 67
Función de mantenimiento máximo, QAM INGRESS (ingreso QAM) 165
Funcionamiento de barrido de retorno 68

G

Gráficos
Scaling 87

H

HDTV (TV de alta definición) 367
HFC (híbrido fibra coaxial) 367
Hoja de cálculo
Cálculos de los niveles de barrido 270
Hoja del cálculo
Nivel de barrido 271
Nivel de entrada 270
Nivel de salida 271
HPF (filtro paso alto) 367
HSM (módem Stealth de cabecera) 367
Hum measurement (medición de zumbido) 124, 125

I

Iconos
Frecuencia de parada 78, 89
Inicio de frecuencia 89
Interfaz del Navegador 10
Pantallas de medición 109
Submenú de frecuencia 88
Submenú de ruido 88
Identificación de respuesta de frecuencia 315
Impresión de ficheros 33, 197
Impresoras 24
Compatibilidad 224
Información del sistema 32
Informes de intervalos
Muestra 194
Ingreso 367
Cabecera 7
Fuente de identificación 333
Localización de averías 331, 332
Inspección visual 207
Instalación física
Localización de averías del camino de retorno 97
Interfaz coherente 167
Interfaz de usuario
SDA-5500 218
SDA-5510
teclas de función 218
Interfaz del Navegador 10, 12
Lengüetas 11
Interferencias 325
Localización de averías 313
Intermodulación 367
Localización de averías
Análisis de la CPD 101
Intervalos
Tests Auto 264
IPPV (impulso del sistema de pago pay-per-view) 367

L

LCD
Nivel de contraste
Ajuste en las unidades cabeceras 223
Lecturas de relación portadora a ruido (regulaciones FCC) 337, 338
Lengüetas
Tecla de ayuda de Nav (navegación) 10
Límites 301
Limpieza 208
Limpieza del terminal de la batería 208
Localización de averías
Barrido de avance 314
Camino de retorno
Herramientas 99
CPD 329, 330
Ingreso
Fuente de identificación 333
Ingreso/salida
Comprobación 333
Interferencias 325
Mala respuesta 314, 326

Ondas estacionarias 313, 325
Ruido de impulso 333
Ruido/ingreso 331, 332
SDA-5510
Capacidades 7
Sin comunicación 314, 325, 326
TDMA 335
Localización de averías del camino de retorno
Fuente de localización 98
Fuentes de ingreso 97
Herramientas 99
Métodos 98, 99
Ruido 96
Servicios avanzados 97

M

Mantenimiento 207
Marcadores horizontales 301
Marcadores verticales 301
Mediciones
C/N 119, 121
CSO 241
CTB 241
Espectro
Modo PathTrak 141
Grabado 198
QAM INGRESS (ingreso QAM) 162
S/N (señal-a-ruido) 169
Tilt (pendiente) 112
Mediciones de fuga
(regulaciones FCC) 341, 342
Medidas de nivel 17, 18
Memoria
Ficheros
Grabando 197
Mensajes de error
Referencias de barrido 202
Menú
Configurar 36
Fichero 199
Navegación
Análisis digital 150
Plan de canal
Opciones 308, 309
Referencias de barrido 202
MER (tasa de error de modulación) 27
Constelación 169
Módem 367
Módems
Colisión 104
Medición de C/N 121, 124
Modo span cero 131
TDMA 102
TDMA de fracción de tiempo variable 103
Modo C/N
SDA-5500 219
SDA-5510 219
Unidades de cabecera 235, 236
Modo CONSTELATION (constelación) 166
Modo CONSTELATION (constelación) 174
Modo de analizador de espectro 131
Lecturas del nivel de ruido
Precauciones 332
Rango del espectro 133
SDA-5500 219
Span cero 131
Submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / flitro de paso bajo) 137
Submenú base de tiempo 138
Submenú de frecuencia 134, 135
Submenú de nivel 134, 138
Submenú de span cero 136
Submenú del amplificador 135
Modo de barrido
SDA-5510 219
Modo de constelación 27
Modo de diagnóstico 25
Modo de ecualizador 174, 178
Unidades de distancia 27
Modo de elección múltiple 221
Modo de entrada alfa 221
Modo de entrada numérico 221
Modo de espectro
Ficheros 198
Modo de fichero 199, 247, 248
Modo de medición de scan 115
Modo de nivel 18
SDA-5500 219
Sintonización 110
Unidades de cabecera 228
Modo de PathTrack 22
Modo de pendiente
SDA-5500 219
Unidades de cabecera 230, 231
Modo de resumen DIGITAL (digital) 156, 171
Modo de ruido segmentado 327

Modo de superposición
Ficheros de barrido 203, 204
Modo hum (zumbido)
SDA-5500 219
Modo mod (modulación)
SDA-5500 219
Modo PathTrak 141
Configuración 141
Node List (lista de nodos) 145, 146, 147
Actualización 145
Retención de mediciones 147
Submenú AMPLIFIER/LOW-PASS FILTER (amplificador / flitro de paso bajo) 144
Submenú de nivel 145
Modo Scan 369
SDA-5500 219
SDA-5510 219
Unidades de cabecera 232, 233
Modo Span cero 21, 131, 136, 137
Señales del TDMA 104, 105, 106
Límite inferior del ruido 104
TDMA
Localización de averías 335
Modo Spect (espectro)
Tecla de función CSO/CTB 128
Modo sweepless 369
Modo Test Auto 179
Configuración
Cancelación de pruebas 191
Edición de ubicaciones 185
Grabado de las ubicaciones 186
Información de ubicaciones 185
Mediciones de voltaje 187
Selección de los puntos de prueba 186
Temperatura 190
Tipos de prueba 189
Mediciones
Indicador de fallo 192
Procedimiento básico 179
Realización de pruebas 184, 185, 186, 187, 188, 189, 191
Resultados
Imprimiendo 191
Información de intervalos 192
Información de ubicaciones 192
Informes de 24 horas 192
Muestra 191
Ubicaciones de la prueba
Borrado de ubicaciones 183
Creación/edición 182, 184
Nuevas ubicaciones 183
Tipos de ubicación 181
Modos de receptor
Selección 305, 306
Modulación
16 QAM 104
256 QAM 313
Amplitud 365
Audio 15
Por impulsos 104
QAM 49
QPSK 104
Zumbido 15
Modular 368
Muestra de marcadores horizontales, Barrido 67

N

NCTA (National Cable Television Assocation) 368
Nivel de contraste
LCD 23
Nivel de inserción de barrido
Puntos de barrido de bucle 70
Nivel de inserción de barrido de avance 68
Nivel de referencia 369
Nivel de salida 271
Nivel de telemetría de avance 68
Nivel de telemetría de retorno 68
Nivel piloto 368
Niveles 367
Portadoras de audio 117
Niveles de audio
Modo de nivel 18
Niveles de autoreferencia 87, 89
Niveles de emisión de retorno 83
Niveles de entrada 307
Niveles de señal
Medición 119
Niveles portadores absolutos 15
Node List (lista de nodos)
Modo PathTrak 145, 146, 147
Actualización 145
Node List option (opción de lista de nodos) 142
Nodos 368
NTSC (National Television System Committee) 368

O

Offset de la portadora
  Análisis digital 156
Offset de ruido 368
Ondas estacionarias 325
  Localización de averías 313
Opciones
  Activación de barrido de retorno 288, 310, 320
  Activar 278
  Activar la vista de ingreso de la cabecera en directo 310, 320
  Ajustes de frecuencia del offset del ruido 279
  Ajustes del ancho de banda de la medición 279
  Ajustes por defecto de fábrica 224
  Atenuador del transmisor 225
  Borrado de canales no usados 280
  Canal de barrido 279
  Canal de pendiente 279
  Codificado 279
  Comprobación de la pantalla 225
  Copia del plan remoto 282
  Creación puntos de barrido 280, 309
  Diagnóstico 224
  Diagnósticos del transmisor 225
  Edición de límites 281
  Editar parámetros de los canales 309
  Especificación de las auto mediciones 281
  Etiqueta 279
  Fecha 224
  Formato de fecha 223
  Frecuencia 279
  Frecuencia de telemetría 142
  Frecuencia de telemetría de avance 289, 309, 320
  Frecuencia de telemetría de retorno 289, 310, 320
  Frecuencia del transmisor 225
  Frecuencia fundamental de zumbido 226
  Hora 223
  Impresora 224
  Incluir portadoras de audio 273, 310, 320
  Nivel de contraste 223
  Nivel de inserción de barrido de avance 272, 310, 320
  Nivel de telemetría de avance 272, 289, 310, 320
  Nombre del operador 223
  Número de canal 279
  Offset de audio 280
  PathTrak Field View (vista de campo PathTrak) 141
  Periodo de apagado de la contraluz 223
  Pitidos 224
  Planes de barrido de retorno 310, 320
  Secuencia de ajuste del canal 277
  Selección del plan de canales 276, 308
  Tamaño del paso de sintonización de frecuencia 226
  Tasa de scan 226
  Telemetría de barrido encendida/apagada 225
  Tipo de canal 278
  Tipo de señal de vídeo 276, 308
  Transmisor On/Off (encendido/apagado) 225
  Unidades de nivel de señal 226
  Velocidad de transmisión 224

P

PAL (sistema de línea con alternación de fase) 368
PAM (Modulación en amplitud de impulsos) 368
Pantalla
  Ajuste general
    Acceso 222
  Constelación 166, 167
Pantalla Status (estado)
  Unidades de cabecera 266
Pantallas
  Alineamiento del amplificador de retorno 90, 92
  Analizador del espectro 15
  Caja de edición 366
  EQUALIZER (ecualizador) 175
  Espectro 131, 132
  Estado
    Unidades de cabecera 266
  Frecuencia de avance, barrido 77
  Información sobre el pan de canal 39
  Medición
    Iconos 109
  Nivel de ruido de retorno 88
  Respuesta de frecuencia en canal 177
  Retraso de grupo en canal 177

REV COMPENSATION (compensación de retorno) 69
Ruido de retorno 88
TESTPOINT INFO (información del punto de prueba) 62
TILT (pendiente) 113
Visión
Acceso 198
Parámetro de la etiqueta 48
Parámetros 48
Barrido 46
Canal de vídeo 46
Dual 46
Etiqueta 48
Frecuencia (MHz) 47
Número de canal 47
Offset de audio 49
Offset de ruido 48
Portadora digital 46
Señal estándar 49
SNGL 46
Tasa de símbolo 49
Tipos de portadora 47
Parámetros codificados 48
Parámetros de escala
QAM INGRESS (ingreso QAM) 164
Paso banda 368
PathTrak
Configuración 28
PCs
Ficheros
Carga 247
Pendiente 369, 370
Pérdidas externas, puntos de prueba 62
Periodo de apagado automático 23
Pixeles 368
Planes de barrido de retorno 69
Planes de canal 58, 299, 366
Compensación de pendiente 312
Configuración 36
Construir el plan de canal 43
Copia 310
Espectro invertido
StealthWare 53
Ficheros de referencia 203
Parámetros 38, 58
Edición 46
Secuencia de ajuste del canal 40
Tipo de señal de vídeo 39
Planes de canales
Espectro invertido 50
Portadora a ruido 366
Portadoras audio FM/AM 20
Portadoras de audio
Inclusión/exclusión 69
Límites 118
Niveles 117
Omisión 233
Submenú de MEASUREMENT (medición) 116, 117
Preamplificación
Localización de averías del camino de retorno 99
Profundidad de modulación 366
Prueba de la pantalla 29
Pruebas de 24 horas
Regulaciones FCC 335, 336
Pruebas de audio/video (regulaciones FCC) 335
Pruebas de comprobación de rendimiento 19, 20
Pruebas de rendimiento
Automatic tests 179
PSK (modulación de desplazamiento de fase) 368
Puertos de conexión del cable 17
Puntales 168
Puntos de prueba
SDA-5000 70
Puntos de prueba (Autotests)
Selección 186
Puntos de prueba de avance 61
Puntos de prueba de retorno
Pérdida 62
Puntos de prueba hacia delante
EXTERNAL (externo) 61

Q

QAM 52, 149, 369
Errores de bloqueo de la señal 151
Flujo digital 46
Tasa de símbolo 169
QAM INGRESS (ingreso QAM)
Función de mantenimineto máximo 165
Parámetros de escala 164

R

Rango del espectro 133
Redes de bandas divididas
    Conexiones de cableado
        SDA-5500 285
        SDA-5510 285
Redes de cable dual
    Barrido de retorno 73
Reemplazo del conector RF 207
Referencias 302
Referencias de barrido 302
Regulaciones sobre mantenimineto de registros 335
Relación portadora a ruido 15, 20
Ruido
    Cabecera 7
    Emisión de retorno 304, 305
    Localización de averías 331, 332
    Modo de analizador de espectro
        Precauciones 332
    Segmentado 327
Ruido aleatorio
    Localización de averías 97
Ruido de fase 167
Ruido de impulso
    Localización de averías 333
Ruido térmico 167

S

Salida
    Límites FCC 333
Scan rápido
    Localización de averías del camino de retorno 99
SDA-5000
    Consideraciones del nivel de la señal 70
    Opciones 7
        PathTrak Field View (vista de campo PathTrak) 141
SDA-5500
    Análisis de la CDP 101
    Barrido de retorno
        Configuración 288
    Características 5, 6
    Configuración
        General 222, 223
    Configuración barrido de avance 267
    Interfaz de usuario 217, 218, 219
    Mode mod (modulación) 219
    Modo C/N 219
    Modo de analizador de espectro 219
    Modo de barrido 219
    Modo de nivel 219
    Modo de pendiente 219
    Modo hum (zumbido) 219
    Modo Scan 219
    Teclas alfanuméricas 220, 221
    Teclas de función 218
    Teclas de modo de medición 218, 219
SDA-5510
    Análisis de la CDP 101
    Barrido de retorno
        configuración 288
    Características 6
    Configuración
        Barrido de retorno 284
    Detección del ruido/ingreso de cabecera 7
    Interfaz de usuario 217, 218
    Localización de averías
        Capacidades 7
    Mode mod (modulación) 219
    Modo C/N 219
    Modo de analizador de espectro 219
    Modo de barrido 219
    Modo de nivel 219
    Modo de pendiente 219
    Modo hum (zumbido) 219
    Modo mod (modulación) 219
    Modo Scan 219
    Teclas alfanuméricas 220, 221
    Teclas de función 218
    Teclas de modo de medición 218
SECAM 369
Selección del plan de canal 38, 39
Señal CW
    Atenuación
        Ajuste 225
Señal de medición local 143
Señal de medición remota 143
Separadores 307, 318
Servicios avanzados
    Localización de averías del camino de retorno 96
Sintonización de la frecuencia
    Modo de medición QAM 52
    QAM 52
Sistema de barrido Stealth 1

SLM (medidor de niveles de señal) 369
StealthWare 197, 247
    Espectro invertido 53
Superposición de ficheros de barrido 69

T

Tasa de exploración 26
Tasa de símbolo
    QAM INGRESS (ingreso QAM) 163–164
Tasas de scan 116
TASO (Television Allocation Study Organization) 369
TDMA 102
    (acceso múltiple de división en el tiempo) 102
    Analizando
        Modo Span cero 104
    Fracción de tiempo variable 103
    Localización de averías 335
    Localización de averías del camino de retorno 102
    Span cero 131
    Técnicas de modulación 104
TDMA (acceso múltiple de división en el tiempo) 369
TDMA de fracción de tiempo variable 103
Tecla de función
    Contraste de pantalla 11
Tecla de modo de apoyo auto 220
Tecla de modo de apoyo de impresión 220
Teclas alfanuméricas 15, 16
    SDA-5500 220, 221
    SDA-5510 221
Teclas de control 13, 17
    PathTrak 14
    Tecla de prueba 14
    Tecla Nav (navegación) 14
    Teclas alfanuméricas 15
    Teclas de función 13
    Teclas de modo de medición 13, 14
Teclas de diamante 220
Teclas de función
    QAM 14
Teclas del modo de apoyo
    SDA-5500 220
Telemetría de avance
    Frecuencia 75
Telemetría de barrido 31
Temperatura
    Tests Auto 190
Temperatura Units option (Opción de unidades de temperatura) 226
Test Auto programados 257
Tests Auto 179
    24-hour reports 261, 263
    Ficheros
        Visualización/impresión 259, 260, 261, 263, 264, 265
    Intervalos 263
        Imprimiendo 264
    Nombres de los ficheros de resultados 188
    Tipos de prueba 257, 259
    Unidades de cabecera 248, 255, 263, 265
Tests Auto inmediatos 257
Tiempo 24
Tilt (pendiente)
    Equilibrio del amplificador 115
    Portadoras de audio 118
    Scan de portadoras de audio 117
Tilt compensation (compensación de pendiente) 113
Tipo de señal de vídeo 39
Tipos de punto de prueba
    Selección 254
Transmisor
    Calibración 31
    Frecuencia 31
Transmisor interno
    Autocalibración 22
Transmisores de energía RF
    Ingreso de localización de averías 97
Trazo de retención de pico 22
TV de alta definición 367

U

Ubicaciones de la prueba 249
    Borrado 183, 252
    Creación/edición 182, 184
    Edición 252
    Nueva 183
    Parámetros 250
    Selección 253
    Tipos 252
    Tipos de ubicación 181
        Parámetros 181

Unidades de cabecera
Autotest mode 259
Barrido de avance
ajuste 307
Características 2
Modo de analizador de espectro 240
Niveles de entrada 307
Señales de retorno
Conexiones 307
Uso de las dos unidades 297
Ver también SDA-5500 2
Ver también SDA-5510 2
Unidades de campo
Ajustes del barrido de retorno 320
Características 2
Entrada máxima 313
Ver también SDA-5000 2
Unidades de nivel de señal 26
Unidades de temperatura 26

V

Valores dBc 161
Variable del límite de barrido 67, 301
Velocidad de propagación 27
Velocidad de transmisión 25
Velocidades de barrido 48
Ver Test Auto 179
Video Depth of Modulation (profundidad de vídeo de modulación) 126
VSB (modulación sobre la banda lateral única) 365

Z

Zoom, Constelación 172
Zumbido 20, 367
Frecuencia fundamental 26
Zumbido (regulaciones FCC) 340, 341